Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Paraguay

auf Grund der Sammlungen und Beobachtungen von Prof. J. D. Anisits.

X.

Unter Mitwirkung mehrerer Spezialisten.

Von

Embrik Strand,
Berlin, Kgl. Zoolog. Museum.

Mit Tafel 9–10 und 15 Abbildungen im Text.

X. Biologica.

Bearbeitet von **Embrik Strand.**

Indem ich hiermit den X. Teil meiner „Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Paraguay auf Grund der Sammlungen und Beobachtungen von Prof. J. D. Anisits“ [1]) der Öffentlichkeit übergebe, erlaube ich mir auf das dem I. Teil beigegebene Vorwort hinzuzuweisen (l. c., Vol. 29, p. 126), mit der Bemerkung, daß ich die Bearbeitung der Biologica des Herrn Prof. Anisits nicht ganz, wie damals geplant wurde, geben kann, insofern als das am

1) cf. Zool. Jahrb., Vol. 29, Syst., p. 126—242 mit tab. 11 und p. 455—562, Vol. 31, p. 39—58 und 377—406.

Ende dieser Arbeit gegebene Verzeichnis der Literatur zur Biologie südamerikanischer Hymenopteren durchaus nicht auf Vollständigkeit Anspruch machen kann; ich glaube aber dennoch, daß diese Literaturzusammenstellung nützlich sein wird, zumal es meistens recht schwierig ist die biologischen Angaben in der Literatur aufzufinden, weil sie zum großen Teil in den systematischen und faunistischen Arbeiten versteckt sind. Hinweise im Text auf dieses Literaturverzeichnis werden durch den Autornamen, eventuell mit einer Nummer dazu, gegeben, z. B. „Ducke (3)“ bedeutet die dritte der im Verzeichnis aufgeführten Arbeiten von Ducke. Durch solche verkürzte Zitate wird bei den hier behandelten Arten angegeben, wo in der hinten verzeichneten Literatur Wichtiges, insbesondere auch Abbildungen, zur Biologie der betreffenden Art zu finden ist.

Das was im Folgenden direkt den Notizen von Herrn Prof. Anisits entnommen ist, steht in: „ “ und mit der Bezeichnung: „(Anisits)“ darunter bzw. dahinter; in diesen Abschnitten habe ich jedoch häufig den betreffenden Artnamen nachgetragen und bisweilen kleine unwesentliche Änderungen bzw. Kürzungen vorgenommen. Die zu den Biologica gehörigen Hymenopteren waren Herrn Prof. Anisits seinerzeit zum großen Teil von Brethes bestimmt worden; diese Bestimmungen sind innerhalb der *Apidae* sämtlich, in den anderen Gruppen größtenteils von den Bearbeitern vorliegender „Beiträge“ revidiert worden. Die erwähnten Pflanzen sind von Herrn Prof. Anisits selbst bestimmt.

Die Lehmbauten seiner Sammlung hatte Prof. Anisits in sehr geschickter Weise auf kleine viereckige Gypsplatten aufgeklebt, eine recht glückliche Methode, indem die Bauten dadurch geschützt und leicht zu untersuchen sind und hübsche Sammlungsobjekte bilden. — Charakteristisch für diese Lehmbauten ist, daß sie fast sämtlich, der Bodenbeschaffenheit in Paraguay entsprechend, aus einer gewissen rot gefärbten Sorte Lehm (Erde) („tierra colorada“) gemacht sind.

Einige ganz wenige von Herrn Karl Fiebrig bei San Bernardino in Paraguay gemachten Beobachtungen sind mit behandelt worden. — Die Biologica der Sammlung Anisits stammen mit wenigen Ausnahmen von Asuncion oder der nächsten Umgebung dieser Stadt.

In einem XI. und voraussichtlich letzten Teil dieser „Beiträge“ hoffe ich eine Übersicht der Ichneumoniden, Braconiden und Pompiliden der Koll. Anisits geben zu können.

Für die Liberalität, womit Herr Prof. Anisits seine sämtlichen

einschlägigen Aufzeichnungen und Beobachtungen mir zur beliebigen Verwendung für diese Arbeit überlassen hat und sich zu dem Zweck auch der Mühe unterzogen hat, die ursprünglich in der ungarischen Sprache, seiner Muttersprache, geschriebenen Notizen ins Deutsche zu übertragen, ist es mir eine Freude auch an dieser Stelle bestens zu danken.

Berlin, November 1911.

Fam. *Apidae*.

1. *Ptiloglossa matutina* Schrttk.

Eine wahrscheinlich dieser Art angehörige Biene beobachtete Anisits bei Asuncion am 22./3. 1905 zwischen 6 und 7 Uhr morgens, während es noch halb dunkel war, herumfliegend, dann setzte sie sich auf die Erde, begann zu graben und versteckte sich in dem 2—3 cm tiefen Loch, worin sich nur einige zusammengerollte Blätter befanden.

Am 9./7. 1906 fand Anisits in seinem Garten neben einem Waldweg zwischen Sträuchern und Bäumen ein Loch in der Erde. Er dachte, es sei ein unterirdischer Nestbau von *Trigona subterranea*, und begann es auszugraben:

Die Eingangsöffnung hatte 8 mm Durchmesser und bestand aus einem knopfförmig erhabenen harten Erdklumpen. Das Loch ging ganz perpendikulär bis zu 60 cm Tiefe und nahm dann knieförmig gebogen 10 cm lang eine horizontale Richtung an; dann setzte es sich wieder senkrecht fort. In 80 cm Tiefe verlief ein 3—4 cm langer, geschlossener Seitengang. Auf dessen Grund fand Anisits eine lebende, noch in der Hülle befindliche, halbentwickelte Biene. Die Hauptröhre ging immer senkrecht hinab und endigte in einer Tiefe von 1,30 m; am Grunde befand sich eine Biene, die mit großem Summen fortflog, sie kam noch 2mal zurück, aber so schnell, daß Anisits sie nicht erbeuten konnte. Am Grunde des Nestes befand sich eine mit Pollen gemischte süße Flüssigkeit.

Diese halbentwickelte Biene ist mit ziemlicher Sicherheit *Ptiloglossa matutina* Schrttk. ♀.

Daß diese Art für eine Biene auffallenderweise früh morgens munter ist, hat schon ihr Autor [Schrottky (2)] beobachtet. Nach diesem stellt sie bald nach Sonnenaufgang ihre Blütenbesuche und

auch wohl den Flug überhaupt ein. — Das Nest cf. SCHROTTKY (7) und (8).

2. *Xylocopa frontalis* OLIV.

In dem trocknen Holzhaufen in seinem Garten fand ANISITS am 24./5. 1906 im Holz ein Flugloch. Als er es ausräucherte, flogen heraus 2 ♂♂ und 3 ♀♀ von obiger Art.

Ferner verdanken wir Herrn Prof. ANISITS folgende Beobachtungen über diese Art:

„Ich fand in dem waldigen Teil meines Gartens am 4./12. 1905 einen abgebrannten dicken Baumstamm. In 20 cm Höhe über der Erde auf der Nordseite sah ich daran ein ganz neues Flugloch sowie 3 alte. In das neue Flugloch schlüpfte eine *Xylocopa* hinein.

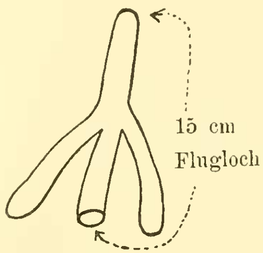


Fig. A.

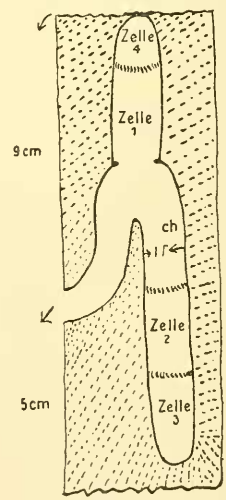


Fig. B.

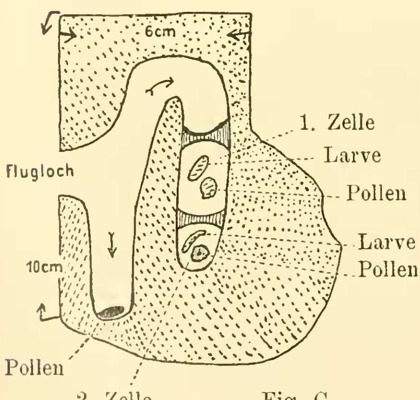


Fig. C.

Abends beim Dunkelwerden hackte ich von dem Baumstamm das Stück ab, wo das Nest lag. Dabei flog eine *Xylocopa* ♀ fort. Während der Arbeit hörte man in dem Holzstück ein sehr starkes Summen, jedoch blieben die Bienen darin und wollten gar nicht herausfliegen.

So habe ich sie mit Tabakrauch ausgeräuchert. Es flogen heraus 8 Bienen, und zwar in folgender Reihe: ♀, ♀, ♀, ♂, ♀, ♀, ♀, ♂. Das Loch im Holzstück war vollständig leer, die Höhlung hatte folgende Form" (Fig. A).

3. *Xylocopa nigrocincta* Sm.

Über diese Art verdanken wir Herrn Prof. Anisits viele interessante Beobachtungen.

Ein Flugloch dieser Art fand er am 19. 3. 1906 auf einem Ast eines ausgetrockneten Cedrella fissidens-Baum. Zwei ausfliegende Bienen genannter Art wurden gefangen, so daß die Bestimmung ohne Zweifel richtig ist. Am Grunde der Höhlung befand sich eine geschlossene Zelle, daraus ist aber, trotzdem der Ast längere Zeit aufbewahrt wurde, nichts herausgekommen. Das mir vorliegende Material aus diesem Nest besteht, außer den 2 gefangenen Bienen, aus einem stark beschädigten Vorderleib einer *Xylocopa* sowie einer beschädigten und unbestimmbaren Tineide (sensu lat).

Zwischen aufgehäuftem Brennholz fand Anisits am 27./4. 1906 in einem ausgetrockneten Stück Holz die Anlage eines Nestes dieser Art. Es befanden sich darin 3 ♂♂ und 5 ♀♀.

Zu einem weiteren Nest (No. 104) folgende Notiz von Prof. Anisits:

„Als in meinem Garten am 17./1. 1906 ein Baum abgehauen wurde, fiel er gegen eine daneben stehende Cedrella fissidens und brach einen getrockneten Ast der letzteren ab. Als der abgebrochene Ast auf die Erde fiel, flog eine *Xylocopa* heraus, die ich gefangen habe. Bei näherer Untersuchung zeigte der Ast eine ähnliche Nestanlage wie im folgenden Fall. Ich bewahrte das Stück auf, und am 11./2. 1906 schlüpfte eine Biene aus (♂). Zellen 2, 3, und 4 trockneten ein. Inhalt von Zelle 2 in Alkohol aufbewahrt" (Fig. B).

Das aufbewahrte Material besteht aus ganz feinen Holzpartikeln und einem schwarzbraunen, etwa aus verfaultem Honig (?) bestehenden Masse (jetzt trocken aufbewahrt!).

Ferner berichtet Anisits am 14./1. 1906:

(Nest No. 101.) „In Villa Morra 300 m in nördlicher Richtung hinter der Eisenbahnstation sah ich in einen teilweise abgeschnittenen trockenen Ast von Cedrella fissidens eine *Xylocopa* ♀ hineinfliegen. Ich schnitt das Aststück ab, nahm es mit nach Hause und sägte es der Länge nach durch. Die Construktion der Nisthöhle war folgende:

Der ganze Nestbau (Fig. C) war in einem Stück Holz von 10 cm Länge und 6 cm Durchmesser angelegt. Das Flugloch befand sich in

der Mitte und hatte 12 mm Durchmesser. Die Höhlung ging schräg aufwärts (4,5 cm Länge), bog bei 3 cm Länge zu einer horizontalen Linie um und machte dann eine Biegung in perpendikulärer Richtung. Letztere Biegung war 5,5 cm lang und parallel der Vorhöhlung angelegt. In diesem Theil befanden sich 2 zugemachte Zellen, beide mit lebenden Larven und Pollen. Eine Larve wurde beim Durchsägen vernichtet, die andere habe ich in Alkohol aufbewahrt. Vom Flugloch ging eine andere Höhlung perpendikular abwärts, und zwar 4,5 cm lang. Am Grunde dieser Höhlung waren auch Pollen angesammelt. Beim Einfangen war die Biene gerade mit einer neuen Zellenanlage beschäftigt."

(Nest No. 93.) In Calle San Miguel (Asuncion 1./1. 1906) am Zaun des schweizerischen Konsulates bei einem großen, alten Sapium biglandulosum-Baum sah Anisits eine *Xyl. nigrocincta* ♀ aus einem Astloch herausfliegen. Er fing sie, schnitt den Ast ab und sägte ihn der Länge nach durch. Es fand sich im Innern des Aststückes eine Höhlung von 14 cm Länge und 15 mm Durchmesser. Das Flugloch hatte 12 mm Durchmesser und befand sich im oberen Drittel der Höhlung. Der vordere Teil war am Grund mit gekauten morschen Holzstücken verschlossen; diese Querwand hatte aber nur 12 mm Durchmesser. Unterhalb dieser Querwand befand sich eine kleine Zelle, 3 cm lang und 9 mm im Durchmesser und in dieser eine tote Larve, die höchstwahrscheinlich nicht von der *Xylocopa nigrocincta*, die ausgeflogen war, stammte, sondern von der kleineren Art *Xylocopa macrops* Lep. (?).

Aus Calle San Miguel (Asuncion 1./1. 1906) stammt ein altes Nest (No. 94) von einem Ast eines Sapium biglandulosum-Baumes. Nestanlage 35 cm lang und 1,5 cm im Durchmesser. Man kann ca. 20 alte Zellenanlagen erkennen. Durchmesser des Flugloches 2 mm. Als Anisits es zu Hause der Länge nach durchsägte, flogen heraus 2 Stück *Xylocopa nigrocincta* Sm. ♀. An und im Ast wohnten außerdem Ameisen.

„Mitte December und im Januar sieht man um große und alte Bäume von Sapium biglandulosum, Cedrella fissidens, Pithecolobium scalare und Melioca bijuga und zwar zwischen den Aesten der Krone *Xylocopa frontalis* (Oliv.) ♂ den ganzen Tag, manchmal Stunden lang an einer Stelle in der Luft schwebend, unter fortwährendem starken und tiefen Summen."

[Die hier *X. frontalis* Ol. genannte Art wird vielleicht *nigrocincta* oder gar alle beide Arten sein (Strd.)].

Über das Vorkommen von Käfern in den Nestern der *Xylocopa nigrocincta* teilt uns Prof. Anisits folgendes mit [cf. auch Schrottky (12)]:

(Nest No. 137.) „Asuncion 4. 7. 1906. Ich fand in meinem Garten einen alten vertrockneten Ast von Lippia urticoides, einem großen Strauch, an dem ich einige *Xylocopa*-Fluglöcher sah. Ich nahm den Ast mit ins Haus hinein, wo ich durch Ausräuchern der 3 Nestanlagen 5 ♀♀ und 2 ♂♂ *Xylocopa nigrocincta* Sm. und außerdem 2 lebende Coleopteren (*Horia maculata* Fabr. nach der gütigen Bestimmung des Herrn Prof. Kolbe) erhielt.

Zur näheren Untersuchung mußte ich das Aststück erst der Länge und dann der Quere nach durchsägen, wobei ich 3 Stück Holz mit 3 verschiedenen Nestanlagen fand. Numeriert 137a, 137b, 137c; a ist das oberste Holzstück, wir mir scheint mit dem ältesten Nest.

(Nest 137a.) Dieses Nest (Fig. D) hat sehr komplizierte Gänge. Vom Flugloch gingen zwei schräge aufsteigende Löcher aus, das äußere mit 1, das innere mit 3 alten Zellanlagen. In 3 cm Höhe, von der Mitte des Flugloches an gerechnet, verliefen auf der entgegengesetzten Seite des Astes 2 mit den aufsteigenden Gängen parallele Schächte, die aber nach abwärts führten; sie enthielten der eine 2, der andere 3 alte Zellanlagen. Zu letzteren führte noch ein 5. Gang, der vom Flugloch aus abwärts ging und mit 5 alten Zellenspuren ausgestattet war.

Als ich das Holzstück abgesägt hatte, brach das obere Ende ab, und es fielen 2 lebende *Horia maculata* heraus.

Später sägte ich das Aststück der Länge nach durch und fand noch eine tote, aber schon entwickelte *Horia* sowie eine andere tote Puppe ebenfalls von dieser Coleoptere. Alle diese saßen in eigens gebohrten Seitengängen, die nur aus einer Zelle bestanden und von den *Xylocopa*-Gängen durch aus gekautem Holz hergestellte Stöpsel getrennt waren:

Diese *Horia*-Nester (Fig. E) haben eine Länge von 25 mm, der größte Durchmesser 9 mm, Eingang 7 mm Durchmesser und 6 mm Länge.

No. 137b. Dieses Stück hat keine besondere Form. Die Bohrgänge bestehen aus dem Flugloch, einem quer aufwärtsgehenden, 10 Centimeter langen Ast, der einen aus einer Zelle bestehenden abwärts führenden Seitenast hat, und einem dritten vom Flugloch abwärtsgehenden 7 cm langen Ast. In der inneren Wand der aufwärtsgehenden Höhlung sieht man 2 von *Horia* angefangene Bohrlöcher.

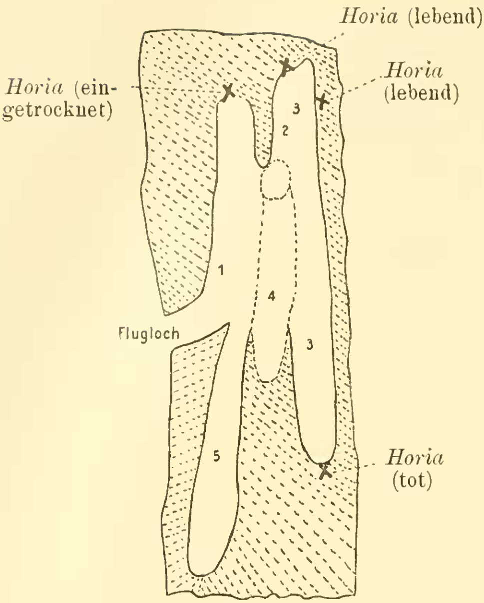


Fig. D.

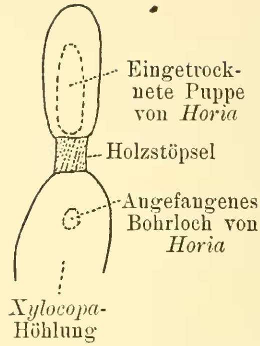


Fig. E.

No. 137c. Dieses unterste Stück hat eine einfache, vom Flugloche schräg aufsteigende, 8 cm lange Höhlung, auf deren oberem Ende eine angefangene und eine fertige *Horia*-Zelle mit eingetrocknetem Inhalt sich befindet.“

3. *Xylocopa macrops* Lep.

Eins der vorliegenden Nester (No. 95) dieser Art stammt:

„Aus Calle San Miguel (Asuncion 10./1. 1906). Von dem trocknen Feld. Eine Eryngium-Blütenschaft zeigt eine neu begonnene Nestanlage von *Xylocopa macrops* Lep.

Oben ist bereits eine Querwand aus gekauten Fasern, auf die schon ein wenig Pollen geklebt war. Die ganze Höhle war bereits gereinigt, weiter unterhalb des Flugloches lag abgebissene Marksubstanz. Die Biene (♀) wurde gefangen, als sie hineinschlüpfen wollte. — Durchmesser des Flugloches 6 mm.

Gleichzeitig wurde ein weiteres Nest dieser Art gefunden:

In der obersten Zelle lag gekautes Pflanzenwerk, die obere Querwand war durchgebrochen. Unterhalb dieser befand sich in einer Zelle eine lebende Larve. In der Höhlung zwischen dem Flugloch und der Zelle lag eine tote *Xylocopa macrops*.

Ich bewahrte den Blütenschaft mit der Larve auf. Am 20./1. 1906 schlüpfte eine *Xylocopa macrops* aus (sie hatte Milben am Flügel)" (Anisits).

Eingangsloch 7×7 mm, die Neströhre selbst 10×10 mm im Durchmesser. Sehr ähnlich dem Nest von *X. ciliata*.

Weitere Nester wurden gefunden am 25./4., 3./6., 4./7. und 10./7. 1906 und zwar in trockenen Ästen von Cedrella fissidens. In dem Nest vom 4./7. waren 6 ♀♀ und 3 ♂♂ zusammen, über das vom 10./7. hat Prof. Anisits folgendes notiert:

„In meinem Garten zwischen zusammengehäuften trockenen Aesten fand ich einen Cedrella fissidens-Ast mit verschiedenen Fluglöchern von *Xylocopa frontalis* (Oliv.) [oder *nigrocincta*]. Da ich beim Klopfen im Holz ein Summen hörte, räucherte ich die Bienen aus; es flogen 3 ♀♀ und 4 ♂♂ *Xylocopa macrops* heraus. Nach der Konstruction der Bohrlöcher in dem Holzstück, in dem ich die Bienen fand, ist es unzweifelhaft, daß nicht diese *Xylocopa*-Art die Nestanlage gefertigt hat. Offenbar hatten sie die Tiere nur als Versteck für den Winter gewählt."

Ferner ein Nest (No. 92) von Asuncion 1./1. 1906:

„Auf dem kleinen Camp bei Calle San Miguel fand ich einen weiteren Eryngium alaefolium-Blumenschaft, aus dem eine kleine *Xylocopa* ausflog. Ich fing die Biene und nahm den abgeschnittenen Schaft mit nach Hause, wo ich ihn spaltete. Die ganze Länge des Schaftes ist 1,5 m. Das Flugloch befand sich in circa 1 m Höhe über der Erde. Beim Durchspalten fand ich unter und oberhalb des Fluglochs Zellen. In jeder Zelle lagen Larven und Puppen in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie auch Nährstoff.

Die ganze Länge des Nestlagers im Schaft war 35 cm. Von der Mitte des Fluglochs nach aufwärts verlief ein leerer Raum von 4 cm Länge; dann kam die erste Querwand, die aus gekauten, abgeschabten Markfasern von Eryngium hergestellt war. Diese Querwände sind bikonkav. An der inneren Wand des Schaftes, wo sie befestigt sind, hatten sie 5—6 mm Dicke, in der Mitte 1,5 mm. Die zweite Querwand begann 18 mm höher als die erste, so dass eine Zelle gerade 18 mm lang und 11—11,5 mm breit war. Der ersten Zelle folgten noch 6 weitere. Oberhalb des Fluglochs befanden sich 7 Zellen. Das Ganze endete mit einem 40 mm dicken Stopfen aus den erwähnten gekauten Markfasern der Pflanze.

Der Inhalt der verschiedenen Zellen war, von der obersten angefangen, der folgende:

7. Zelle	13	mm	lange	Puppe	
6. „	12	„	„	„	
5. „	13	„	„	„	
4. „	10	„	„	„	
3. „	14	„	„	„	
2. „	20	„	„	Larve	und einige Excrementstücke
1. „	20	„	„	„	mit viel Excrementstücken u. Pollen.

50 mm unterhalb der Mitte des Fluglochs befand sich die erste Querwand der ersten der 4 abwärts liegenden Zellen, die nicht dieselbe Größe wie die übrigen hatten.

Die 1. Zelle ist 13 mm lang. Sie enthielt viel Pollen und ein längliches (in der Entwickelung befindliches) Ei.

Die 2. Zelle war 17 mm lang; in ihr lagen eine 8 mm lange Larve und Pollen.

In der 3. Zelle befanden sich Pollen und eine 12 mm lange Larve mit Excrementen. Die Länge der Zelle ist 19 mm.

4. Zelle: 19 mm lang mit einer 18 mm langen Larve, wenig Pollen und viel Excrement.

Dann folgte eine 30 mm dicke Schicht Schlussstopfung aus gekautem Mark und Fasern" (Anisits).

4. *Xylocopa ciliata* Burm.

Ein am 10./1. 1906 gefundenes Nest war in der gleichen Pflanze angelegt und auch sonst ganz ähnlich dem Nest von *X. macrops* vom 1./1. 1906. Flugloch 7—8 mm im Durchmesser. Daraus ein ♂. Ferner ein Nest (No. 89) von Asuncion 25./12. 1905:

„In Calle San Miguel befindet sich nicht weit von einer kleinen Lagune ein trockener hochliegender Camp mit xerophytischer Vegetation, darunter auffallend viele Eryngium alaefolium-Stauden. Die Blütenschäfte vertrocknen nach der Blüte und fallen später auf die Erde. Ich bemerkte auf einem derartigen vertrockneten Schaft ein Loch, das den *Xylocopa*-Fluglöchern, wie man sie an Baumästen findet, ähnlich war. Beim Klopfen auf den Schaft hörte ich kein Summen, gleichwohl stopfte ich das Loch zu, schnitt ein Stück des Schaftes ab und nahm es mit nach Hause. Dort spaltete ich den Schaft und fand darin 2 getrennte Zellen; in jeder lag eine Larve und Pollen" (Anisits).

5. *Xylocopa colona* Lep. ♀.

(Nest No. 23.) „In der Stadt (Asuncion 22./3. 1905, C. Libertad) im Garten des nordamerikanischen Consuls war neben einer Rosenstaude ein Rohrstock [Guadua sp. (?)] in die Erde gesteckt. In einer Höhe von 60 cm über der Erde befand sich daran ein Loch, an dem eine *Xylocopa* gearbeitet hatte.

Ich fing diese Biene und schnitt den Rohrstock durch. Es war drin eine Höhlung von 110 mm Länge und 10 mm Breite; das Flugloch befand sich in der Mitte der Höhlung, und in dem oberen Ende lagen Wachs und Pollen. Außerhalb des Fluglochs war ebenfalls ein wenig Wachs angeklebt" (Anisits).

6. *Ceratina morrensis* Strand

„In Villa Morra (Asuncion 20. 3. 1905) am Wege nach Calle San Lorenzo fand ich einen vertrockneten, abgebrochenen Ast von einem Strauch (?). Aus dem Ast flog eine Biene heraus und verschwand. Bei näherer Besichtigung fand ich in dem Ast ein Loch (Markhöhle). Ich brach den Teil des Astes ab und steckte ihn in die Giftflasche. Zu Hause angelangt schnitt ich den Ast entzwei und fand darin Bienen (2 sp.) von der Gattung *Ceratina*.

Ob es sich wirklich um ein Nest handelte oder nur um einen Schlupfwinkel, konnte ich mit Sicherheit nicht feststellen" (Anisits).

Es liegen 2 ♂♂ u. 1 ♀ vor (obige Angabe „2 sp." ist wohl auf den Geschlechtsunterschied zurückzuführen). Die Röhre in dem Ast hat einen Durchmesser von 4,5 mm, und sie endet gleichmäßig abgerundet (nur das eine Ende ist vorhanden).

7. *Ancyloscelis imitatrix* Schrttk.

Über diese Art hat Anisits folgendes mitgeteilt:

„Auf der San Miguel-Strasse (Asuncion 25./12. 1905) in der Richtung auf die Straße Calle San Lorenzo ist der Teil des Weges, wo Carretten verkehren, 20—30 cm tief mit losem Sand bedeckt. Da sah ich in einer Radspur nebeneinander wenigstens ein Dutzend Löcher, zu denen Bienen obiger Art hinflogen. Ihr Flug war blitzschnell. — Sie verschwanden auf 2—5 Minuten in den Löchern und flogen dann ebenso schnell wieder fort.

Das eine Exemplar fing ich, als es aus dem Loch herauskam. Vorher hatte das Tier Sand aus dem Loch herausgeworfen.

Das andere Exemplar fing ich, als die Biene mit Pollen beladet zu dem Loche flog.

Ich versuchte die Löcher auszugraben, aber der lockere Sand verschüttete immer wieder den Gang, so daß ich trotz aller Nachforschungen die Nisthöhle nicht finden konnte.

Am 10./1. 1906 fing ich noch 3 Bienen. Auch erneuerte ich meine Ausgrabungsversuche, aber wiederum ohne Erfolg."

8. *Entechnia fulvifrons* Sm. ♀.

Asuncion 23./3. 1905. In der Wand der Lehmhütte in seinem Garten fand Anisits ein kleines enges Loch von 3 mm Durchmesser. Er grub vorsichtig die ganze Höhle aus und fand folgende Bauart: Am Grund der Höhle befand sich die Biene (Fig. F).

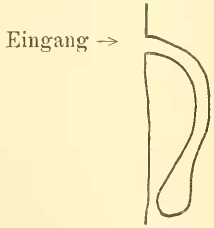


Fig. F.

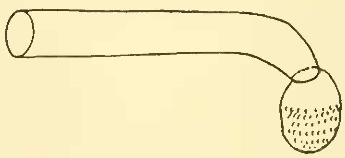


Fig. G.

9. *Centris burgdorfi* Fr.

Prof. Anisits hat folgendes notiert über ein Nest (No. 81) von „Asuncion 16./12. 1905. Bei der verlassenen Lehmhütte in meinem Garten bemerkte ich seit dem 8./12. 1905 verschiedene Löcher in der Lehmwand, die von Bienen, Eumeniden und Goldwespen besucht wurde. In den Holzteilen der Hütte wohnten Ameisen.

Am 8./12. fing ich einige Bienen, die aus einem Loch herauskamen. Es war *Centris burgdorfi* (Friese). Die Bienen krochen hinein in das Loch, wurden aber von den Ameisen wieder hinausgejagt. Sie warfen sich dann auf die Erde und wälzten sich im Sand herum, um sich so von den Ameisen, die sich in sie verbissen hatten, zu befreien (aufbewahrt No. 81a). Das Loch habe ich ausgegraben. Es hatte folgende Form und Größe (Fig. G):

Die Röhre am Ende war ganz glänzend. Am Grunde befand

sich Blumenpollen, darauf Honig und in diesem eine Larve, die leider beim Herausnehmen zerdrückt wurde.

Nach einigen Tagen fand ich an demselben Ort, aber an der Westseite der Hütte, ein anderes ähnliches Nest. Pollen, Honig und Larve sind in Alkohol aufbewahrt.

Während ich mit dem Ausgraben des Nestes beschäftigt war. drangen auf mich einige Megachiliden und *Polistes* ein. Am schlimmsten aber belästigte mich eine *Eumorpha cordata*, die ich leider nicht fangen konnte. — Ich glaube, daß die Thiere durch den Honiggeruch angelockt wurden (?).

Beiliegend ein in dem Lehm befindlicher Cocon und ein freier Cocon, die ich früher ausgegraben hatte. Aus ihnen schlüpfte eine *Centris burgdorfi* (Friese) aus."

Das mir vorliegende Nest besteht aus einem Stück roter Erde nebst 2 schwarzen Tonnenpuppen, die eine Länge von 18 und Breite von 11 mm haben; die eine dieser Puppen ist geöffnet und leer; der Deckel ist nur etwa 18 mm breit und lang, außen gewölbt und zwar daselbst mitten mit einem gelblichen Fleck. Die Puppen haben im Lehmstück ganz eingeschlossen gelegen.

An der Westseite einer verlassenen Lehmhütte in seinem Garten in 10 cm Höhe von der Erde fand Anisits (Asuncion 22./1. 1906) ein Loch, worin eine Biene summte; eine andere wollte in das Loch hineinkriechen. Er fing beide und schnitt das Nest heraus. Der Eingang war noch nicht zugeklebt. Am Grunde des Nestes fand er Pollen. Nach seiner Konstruktion schien ihm das Loch von *Montezumia platinia* (Sauss.) gemacht zu sein (?). Die Biene war *Centris burgdorfi* (Friese).

♂, ♀. Das aufbewahrte Nest besteht aus einem Stück roter Erde, das an der Seite ein Eingangsloch von 5 mm Durchmesser hat, das sich innen zu wenigstens 8 mm Breite erweitert.

Ferner teilt Anisits mit:

(Nest No. 105.) „Asuncion 22./1. 1906. An der Lehmwand der Südseite einer verlassenen Hütte fand ich eine Biene, die damit beschäftigt war, eine zugeklebte Nestöffnung zu glätten. Da kam eine zweite und begattete sich mit der ersten (?). Ich fing beide.

Bei einem Schnitt durch die zugeklebte Höhle fand ich auf deren Grund einen Klumpen weißen Nährstoff, auf den ein Ei geklebt war. (Konserviert in Alkohol.) Das Nest war von *Centris burgdorfi* (Friese)."

Das mir vorliegende Nest besteht aus einem Stück roten Lehms, enthaltend zwei Löcher, von denen das eine etwa 21 mm lang und 10 mm breit ist.

(Nest No. 107.) Asuncion 22./1. 1906. An der Wand der verlassenen Lehmhütte in seinem Garten sah Anisits verschiedene zugeklebte Löcher. Er schnitt ein Stück der Wand heraus und öffnete die Höhlungen, worin er 4 Zellen mit Inhalt fand. Er hat davon folgende in Alkohol konserviert:

a) Eine eingetrocknete und in Stücke zerfallene *Centris burgdorfi* (?). Im Innern ihres Leibes befand sich eine sich sehr lebhaft bewegende Larve.

b) Eine Larve im Cocon.

c) Nahrungsstoff (Pollen), kleine Larve.

d) Nahrungsstoff (Pollen), größere Larve.

Das Lehmstück mit 3 Zellen war auf Gyps aufgeklebt. — Eine Zelle wurde zerstört.

Das vorliegende Nest erscheint als ein Stück roter Erde (Lehm) mit 3 Gruben; die mittlere (Nr. 107b) ist 14×10 mm, die beiden anderen, die parallel damit verlaufen, sind länger und tiefer, aber kaum so breit.

10. *Centris lanipes* Fr.

Asuncion 15./3. 1905. In der Stadt, auf dem inneren Dachbalken des chemischen Laboratoriums der Universität, fand Anisits zahlreiche *Sceliphron*-Nester, die teilweise bereits verlassen, teilweise noch im Bau begriffen waren. In einer leeren Zelle eines verlassenen Nestes fand er eine *Centris lanipes* (Friese) ♀ versteckt. Ob sie dort provisorisch wohnte (?) oder parasitär (?), konnte er nicht feststellen.

(Nest No. 88.) Asuncion 23./12. 1905. Ein altes, verlassenes Nest von *Odynerus* befand sich an der Wand der nicht mehr benutzten Lehmhütte in Anisits' Garten. Während einiger Tage beobachtete Anisits in den Abendstunden, daß eine Biene in das Nest hineinflog und darin übernachtete. Schließlich konnte er die Biene erbeuten. Im Nest fand er nichts. Die Biene (*Centris lanipes* F. *ab. ruficella* Strand ♀) benutzte (wahrscheinlich?) das Nest bloß als Schlafstelle.

Das aufbewahrte Nest erscheint als ein Stück roter Erde, das an der Seite ein Eingangsloch von 5 mm Durchmesser hat, das sich innen zu der doppelten Breite erweitert; anscheinend horizontal gerichtet.

11. *Centris mocsáryi* Fr. ♂.

In Villa Morra bei Asuncion stand auf einer kleinen Waldwiese eine Cedrella fissidens. Hier sah Prof. Anisits mehrere Tage hindurch eine Biene stundenlang unter Summen zwischen den Ästen in der Luft schwebend herumfliegen. Wenn sie müde geworden war, setzte sie sich auf einen Ast, ruhte einige Sekunden aus und begann dann wieder zu fliegen. Anisits gab sich die größte Mühe um etwas, etwa von dem Nest (?), zu entdecken, aber leider ohne Erfolg. Zuletzt fing er (14./1. 1906) die Biene, um die Art feststellen zu können. Es war ein ♂ von *Centris mocsáryi* Fr.

12. *Centris flavifrons* Fr.

Über diese Art hat Anisits folgende Beobachtung gemacht:

„Asuncion 13./1. 1906. Auf dem leeren, verlassenen und mit Unkraut bewachsenen sandigen Terrain gegenüber meinem Hause sah ich abends um 6 Uhr eine Biene längs der Erde fliegen. Plötzlich setzte sie sich auf den sandigen Boden und begann nach Art der Crabroniden eine horizontale Röhre zu graben. Die ganze Arbeit dauerte 50 Sekunden. Als die Höhle fertig war, blieb die Biene im Innern still. Ich glaube, die Höhle sollte nur als Nachtquartier dienen, denn im vergangenen Jahr sah ich eine ähnliche Biene abends sich verstecken, am anderen Morgen fand ich die Höhle leer. Die Biene ist *Centris flavifrons* Fr. ♀."

13. *Euglossa nigrita* Lep.

Asuncion 18./2. 1906. In Villa Morra auf dem Waldweg, der auf die Bahnstation folgt und mit der Calle Laureles parallel läuft, fand Anisits diese Biene auf einem Exkrementhaufen (wahrscheinlich von *Canis azarae*) ein sehr übelriechendes klebriges Material sammeln. Die Füchse (*Canis azarae*) fressen sehr gern die Früchte der Yatai-Palme (Cocos Yatai Mart. (?)), die ziemlich fettreich sind. Von den schlechtverdauten Früchten rührt die Klebrigkeit der Excremente her, welche die *Centris* höchstwahrscheinlich zum Nestbau sammelte (?). — Über das Nest cf. Schrottky (7).

14. *Megachile assumptionis* SCHRTTK. ♀

Asuncion 28./1. 1905. An der Wand der verlassenen Lehmhütte in seinem Garten fand ANISITS ein Wespen-(?)Loch, aus dem eine Biene dieser Art herausflog. Der Sammelapparat der Biene war mit roter Erde gefüllt — wahrscheinlich Zufall (?). —

Daneben bemerkte er verschiedene Zellen. In einer fand er Nährstoff und ein Ei, in einer anderen Nährstoff und eine Puppe. Diese konservierte er in Alkohol. Den Zelleninhalt, Nährstoff und Ei bewahrte er zur Zucht auf, erzielte jedoch kein Resultat.

Das aufbewahrte Nest (No. 11) besteht aus einem ziemlich unförmlichen Stück roter Erde, in welchem ein Loch von 5,5 mm Durchmesser sich findet. Weiteres ist nicht zu erkennen.

15. *Megachile asuncicola* STRAND ♀.

(No. 119.) Asuncion 12./3. 1906. In seinem Garten an einem freien Platz sah ANISITS eine Biene, die stark summend unmittelbar über der Erde hinfliegt. An ihren Füßen befindet sich etwas Grünes. Er fing die Biene. Das Grüne waren 2 oval ausgeschnittene Blätter einer Mimosa sp., die zum Nestbau genommen werden.

16. *Megachile fasciatricella* STRAND ♀.

Prof. ANISITS hat notiert:

„(Nest No. 123.) Asuncion 24./3. 1906. Auf einem brach liegenden Feld (Capuace) mit vielen Unkräutern sah ich nachmittags um 4 Uhr in ein Erdloch eine Biene fliegen, die ein oval geschnittenes Blattstück schleppte. Die Biene blieb 2 Minuten lang im Nest. Als sie wieder herausflog, erbeutete ich sie. Die Höhle, die ich mit meinem Messer bloßlegte, hatte 3 mm Durchmesser bei 2 cm Tiefe. Sie führte zuerst senkrecht, dann horizontal in die Erde hinein, dabei einen kleinen Bogen bildend (Fig. H). Die Länge des horizontalen Teiles betrug 13 cm, bei 9 cm Länge begann der aus Blättern hergestellte Bau.

Am Ende des Rohres war eine Zelle schon fertiggestellt. Sie enthielt Pollen und eine ganz kleine Larve. Die zweite Zelle war



Fig. H.

im Bau begriffen. Ich konservierte das aus Blättern hergestellte Nest in Alkohol. Die Biene bewahrte ich trocken auf."

„Asuncion 17./3. 1906. In Villa Morra hinter dem Stationsgebäude auf einem Brachland sah ich zwischen Gestrüpp und Stauden diese Biene nah über der Erde stark summend fliegen. Sie setzte sich auf eine rastrierende Mimosa sp.-Staude, schnitt aus dem Blatt ein ovales Stück aus und wollte damit fortfliegen. Ich fing das Tier und bewahrte Biene und Blatt auf."

17. *Megachile atritarsis* Strand

Ohne Notiz vom Sammler, die mit der betreffenden No. bezeichnete Art ist aber *Megachile atritarsis* Strand ♀, und das vorliegende Objekt ist auch ein typisches *Megachile*-Nest. Es ist gebaut von kleinen, noch grünen, ellipsenförmigen, etwa 15×7 mm großen Blattstücken, die offenbar eine vielschichtige Wand bilden. Der Durchmesser der inneren Röhre ist 6—7 mm; eine zugeschlossene Zelle, wo die äußeren Blattschichten abgefallen sind, ist 15 mm lang bei dem angegebenen inneren Durchmesser, das Hinterende ist abgerundet und fest geschlossen, das Vorderende durch einen aus ebensolchen Blättern gebildeten Deckel, der ganz genau an die Wand schließt, geschlossen, und zwar ist dieser Deckel etwas in die Röhre eingezogen und wird also von der Wand der Röhre überragt und von dieser also teilweise verdeckt. — Datumangabe: Aug. 1906.

18. *Megachile villosifacies* Strand *ab. fulvifacies* Strand

Anisits berichtet:

„Asuncion 5./2. 1906. In meinem Garten auf einem sandigen Stück Brachland, das mit Unkraut bewachsen war, sehe ich seit 3—5 Tagen verschiedene Bienen der Gattung *Megachile* in verlassene Löcher und Gänge von *Phaneus* hinein- und herausfliegen. Am 5./2. grabe ich nach und finde in ca. 10 cm Tiefe eine aus Blättern zusammengerollte, geschlossene Brutzelle von *Megachile*.

Ich nahm die Zelle mit nach Hause. Am 3./3. 1906 schlüpfte ein *Megachile* ♂ aus. Beim Auskriechen drückte das Tier mit seinem Kopf den Blattstopfen [Deckel der Röhre] fort."

Das besprochene, 3./3. 1906 ausgeschlüpfte *Megachile* ♂ ist: *M. villosifacies* Strand *ab. fulvifacies* Strand. Außerdem sind in der Sammlung Anisits' mit derselben No. bezeichnet ein ♀ von *Megachile fasciatricella* Strand; dieses Expl. trägt aber die Datumangabe 2./2. 1906 und scheint auch oben nicht erwähnt zu werden. — Die

aufbewahrte Blattröhre ist zylindrisch, der äußere Umfang: 15 mm lang und 7—8 mm breit, die innere Röhre ist 3—4 mm im Durchmesser. Der, wie oben angegeben, losgelöste Deckel der Röhre ist aus 3 kreisförmigen, aufeiander gelegten und zusammengesponnenen Blattstücken gebildet, auch die Röhre selbst besteht aus 3 oder z. T. vielleicht 4 Schichten.

19—20. *Anthidium tigrinum* Schrttk. und *multifasciatum* Strand

„Asuncion 23./3. 1905. An der Wand der verlassenen Lehmhütte fing ich eine Biene (*Anthidium tigrinum* Schrttk. ♀), die gerade aus einem Loch herausflog. Daneben waren noch sehr viele Löcher, zugeklebte und offene. Ich schnitt verschiedene Lehmstücke heraus, klebte sie auf Gypsplatten und bewahrte sie auf (No. 27).

Im September fand ich eine daraus gekommene Wespe = *Montezumia platinia.*

Später entschlüpfte eine Biene = *Anthidium multifasciatum* Strand ♂, außerdem schlüpfte am 29./9. 1905 eine Evanide (*Gasteruption sp.*) aus" (Anisits).

Das mir vorliegende Präparat besteht aus 2 Stücken roter Erde, in denen je ein Loch von 5.5 mm Durchmesser sich findet. Ein 3. Stück zeigt oben eine trichterförmige Röhre von 6—7 mm Durchmesser, die innen durch eine horizontal gestellte Scheidewand geschlossen wird.

Drei weitere Stücke zeigen Löcher von 4—6 mm Durchmesser, eine Puppenhöhle (?) hat 18×9 mm Größe.

21. *Anthidium clypeatum* Fr. ♀.

„Asuncion 20./3. 1905. Die Stützpfosten der verlassenen Lehmhütte in meinem Garten sind aus Palmenstämmen (Copernicia cerifera) hergestellt, aber voll von Löchern. Diese Löcher rühren von Wespen, Bienen, Käfern, Ameisen und Termiten her. Dieses *Anthidium* erbeutete ich, als es gerade aus einem Loch herauskam. Ob es dort genistet hatte oder ausgeschlüpft war, konnte ich nicht feststellen. Daneben waren verschiedene Löcher mit losen Holzfasern zugestopft" (Anisits).

22. *Anthidium gregarium* Schrttk. ♀.

Am 13. 3. 1905 bemerkte Anisits, daß ein Schlüsselloch mit Wachs zugeklebt war. Er legte den Schlüssel unter eine Glasglocke,

und als er im August von einer Reise zurückkehrte, fand er in der Glocke ein ♀ obiger Art.

23. *Anthidium spp.*

Prof. Anisits hat noch folgende interessante Beobachtungen über Bienen gemacht, die er für *Anthidium spp.* gehalten hat. Leider liegen die betreffenden Exemplare mir nicht vor, so daß eine Feststellung der Art oder Arten also nicht möglich ist. Ich teile die Beobachtungen wörtlich nach Anisits mit unter Beifügung einiger Bemerkungen von mir.

(Nest No. 5.) „Asuncion 11./12. 1904. Der Weg nach Trinidad führt an einem vom Regen steil abgewaschenen Ufer entlang, das mit Schlingpflanzen, Bromeliaceen und Filices sowie mit den freigelegten Nebenwurzeln von Bäumen und Sträuchern bedeckt ist. Diese hohlen Ufer (Barranca) sind Lieblingsniststätten sozialer Wespen, hauptsächlich von *Polybia* und *Polistes*, und zwar in solcher Menge, daß es wirklich lebensgefährlich ist, diese Stelle zu betreten.

Bei den Nestern von *Polistes canadensis* und *Polistes versicolor* sah ich ein Stück Erde mit verschiedenen Löchern, die von *Anthidium*-ähnlichen Bienen ziemlich lebhaft besucht wurden.

Die gleichzeitig gefangenen Bienen wurden leider mit den übrigen vermischt, so daß eine Identifizierung der die Nester bauenden *Hymenoptera* unmöglich war.

Aufbewahrt habe ich nur das Nest ohne die Biene."

Dies Nest-Präparat besteht aus einem großen, hell graubraunen Stück Erde, in welchem 4—5 Löcher von 4—5 mm Durchmesser sich finden.

(Nest No. 31.) „Asuncion 24./3. 1904. An den Palmenstücken, welche die Lehmhütte bekleideten, fand ich eine Eingangsöffnung, die der des folgenden Nestes gleich und mit einer schleimartigen Materie bereits vollständig geschlossen war. Ich bewahrte das ausgeschnittene Holzstück längere Zeit auf, aber es schlüpfte kein Tier heraus.

Am 15./3. 1909 schnitt ich das Stück Holz entzwei. Am Grunde der Röhre befanden sich Erdkörnchen mit einer harzartigen Substanz; die aus feinen vegetabilischen Fasern bestehenden Zwischenwände waren mit Schleim zusammengeklebt.

Dieses Nest mußte auch von einem *Anthidium sp.* gebaut sein (?)" (Anisits).

Die Röhre des vorliegenden Holzstückes läßt sich in einer Länge von 37 mm erkennen, die Eingangsöffnung, die durch einen von ge-

trocknetem Schleim hergestellten Deckel verschlossen ist, hat 4 mm Durchmesser, nach innen erweitert die Röhre sich aber bis zu 5,5 mm Durchmesser, und ihre Wand ist überall von einem schleimigen Überzug bedeckt. Rings um das Eingangsloch war die Oberfläche des Holzstückes mit getrocknetem Schleim bestrichen, wodurch, weil dies eine mehr grauliche Färbung als der Deckel der Röhre hatte, letzterer weniger auffallend wurde.

(Nest No. 32.) „Asuncion 23. 3. 1904. Die Wände der verlassenen Lehmhütte in meinem Garten waren von der Erde an bis zu einer Höhe von 1 m mit gespalteten Palmenstämmen (Copernicia cerifera Mart.) ausgekleidet. In einer Höhe von 60 cm sah ich eine sonderbar konstruierte Nestöffnung, in die ein wespenähnliches Tier hineinschlüpfte.

Die Öffnung war kreisrund, von 5 mm Durchmesser und dicht mit einem vegetabilischen Faserstoff verschlossen. Die einzelnen Fasern waren am Rande der Öffnung befestigt, verliefen radial zur Mitte und waren dort so lose, daß das Gewebe als eine Art Klappe funktionierte. Durch diese Klappe sah ich die oben erwähnte Wespe oder Biene verschwinden. Diese konnte ich leider nicht fangen.

Am 25./3. fand ich eine Nestöffnung mit einer glänzend weißen (wahrscheinlich Schleim-)Materie überschmiert und vollständig verschlossen. Ich schnitt das Stück Holz entzwei und fand in einem Kokon eine lebende Larve und Nährstoff. Ich habe es in Alkohol aufbewahrt. Die Biene ist wahrscheinlich *Anthidium sp.* (?)" (Anisits).

Das Holzstück ist von mit Holzmehl ausgefüllten, offenbar von Käfern gemachten Röhrengängen durchsetzt, und in einem von diesen findet sich eine mit einem schleimigen Überzug austapezierte Bruthöhle, (?) die fast kugelig zu sein scheint, sich nach innen aber durch eine erheblich schmälere Röhre fortsetzt, deren weiteren Verlauf ich nicht verfolgen kann. Ob das Tier ein *Anthidium* gewesen, muß (vorläufig) dahingestellt bleiben. — Über *Anthidium*-Nester cf. u. a. Schrottky (12) p. 449.

24. *Chrysantheda dentata* L. ♀.

Asuncion 18./2. 1906. In Villa Morra bei der Anhöhe von Calle Laureles stand im Walde eine verlassene Köhlerhütte. An diesem Ort erschienen besonders zahlreich Crabroniden, Vespiden und Ichneumoniden. Anisits fand dort eine ziemlich seltene Schlingpflanze,

Haemadictyon Lindmani MALMÉ; die Blüten dieser Asclepiadacee riechen sehr stark süßlich. Zu dieser Pflanze kam wiederholt eine schöne Euglosside. Sie flog blitzschnell, besuchte 3—4 Blumen und verschwand. Endlich konnte er sie erbeuten. Es war oben genannte Art. ♀.

Prof. ANISITS ging noch öfters hin, aber diese Bienenspecies konnte er nicht wieder finden.

25. *Trigona droryana* FR.

Über die in der Sammlung ANISITS vorhandenen Exemplare dieser Art cf. STRAND (3) p. 559. Diese Exemplare waren 11./1. 1904 etikettiert, folgende Notiz von Prof. ANISITS bezieht sich wahrscheinlich dennoch auf dieselben:

„Puerto Bertoni (Alto Paraná) 13./1. 1904. Nördlich von unserem Wohnhaus neben einem Wildbach fand ich beim Durchschneiden von Gebüsch (Guadua sp., Bambus) in einem durchschnittenen Rohr ein Nest von *Trigona*. Ich habe den ganzen Inhalt in Alkohol aufbewahrt, auch den aus Wachs hergestellten Eingang (No. 149).

Der brasilianische Name des Tieres ist: Miri (tupi = klein), Paraguayer Guarani-Name: Apÿnguarei.

Die Biene ist *Trigona droryana* FR.“

26. *Trigona quadripunctata* LEP.

„Asuncion 2./4. 1905. Künstliches Nest. Diese *Trigona*-Art war sehr gewöhnlich in meinem Garten. Sie nistete meist in den Stämmen von Cocus aubocayuba BARD. RODR.

Die „Völker“, die sie bildet, haben keine große Individuenzahl, ca. 100—200. Ihr Honig ist unbedeutend und nur zur Nahrung der Brut bestimmt (?).

Ich nahm ein Nest aus dem Baume heraus und stellte es in eine mit Glas bedeckte Pappschachtel. In der ersten Zeit brachte ich die Schachtel in meinem Garten im Thermometerhaus unter, später nahm ich sie in mein Zimmer und stellte sie auf meinen Tisch.

Die Bienen setzten auch in der Schachtel ihre Arbeit fort und ließen sich dabei nicht stören. Die mit Eiern belegten Waben und die Honigbehälter stellten sie getrennt voneinander her, wobei sie wegen der Breite der Schachtel kleine, dünne Wachssäulen anbrachten, die sie oben und unten an der Schachtel befestigten.

Die Königin legte fleißig Eier.

Im Dezember habe ich die Königin getötet und im März 1906 die Arbeiterinnen, deren Zahl immer mehr abgenommen hatte" (ANISITS).

Die Zellen der Waben haben einen Durchmesser von 2 mm. — Über Biologie der Trigonen cf. insbesondere: H. v. IHERING (3), SILVESTRI (2).

Die nun folgenden blütenbiologischen Beobachtungen gebe ich so wieder, wie sie in Prof. ANISITS' Notizen niedergelegt sind, ohne irgendwelche Ergänzungen dazu geben zu können und auch ohne die Richtigkeit der Bestimmung der betreffenden Bienenarten nachprüfen zu können, da, mit einer Ausnahme, kein einschlägiges Material mir vorliegt.

„Asuncion 8./12. 1905. In meinem Garten stand in der Nähe des Hauses ein riesiger Schattenbaum.

An diesem Baume befestigte ich alle Sorten epiphytischer Orchideen und Cactaceen, die ich auf meinen botanischen Reisen in Nord-Paraguay gesammelt hatte.

Unter diesen Pflanzen befanden sich einige Catasetum tridentatum forma myanthus. Als sie zu blühen begannen, erschienen plötzlich Bienen, wie ich sie vorher hier in meinem Garten nie beobachtet hatte, meist *Euglossidae* und *Melissa*. Die Bienen flogen von 7 Uhr früh bis 6 Uhr abends, so lange als die Blumen nicht bestäubt waren; sie haben dann einen sehr starken süßlichen Geruch. Nach der Bestäubung verwelken sie plötzlich, verlieren den Geruch, und die Bienen verschwinden dann. Ich fing an den Tagen 8. u. 9. 12:

6 Stück *Eumorpha violacea* (BLANCH. [wahrscheinlich *Euglossa auriceps* FR. ♂. (STRD.)]

1 „ *Euglossa cordata* (L.)

1 „ *Hopliphora velutina* (LEP.)

Am 10./12. verwelkte die Blüte." (ANISITS).

Unter der betreffenden Nummer dieser Beobachtung findet sich in der Sammlung nur eine Art: *Euglossa auriceps* FR. ♂. cf. STRAND (3) p. 524.

„Asuncion 18.—20./2. 1906. In Villa Morra bei der Anhöhe von Calle Laureles standen einige größere Bäume. Ihre Kronen waren von einer weißblühenden Schlingpflanze (Arrabidaea triplinervia H. BAILL var. brachycalix) förmlich bedeckt. Zu den Blüten flogen besonders viel Euglossiden usw.:

Eumorpha violacea (Blanch.)
Euglossa cordata (L.)
Melissa velutina (Lep.)" (Anisits).

„Asuncion Dezbr. 1905, 1906. Der nach Westen zu liegende Drahtzaun in meinem Garten war von einer Bignoniacee (Amphilophium vautieri P. D. C.) dicht bewachsen. Die Pflanze blüht im November und Dezember. Während dieser Zeit wurde sie in den Vormittagsstunden bei starkem Sonnenschein viel besucht von großen Bienenarten, besonders von *Xylocopa frontalis*, *Centris pectoralis*, *Epicharis rustica*, *Oxaea austera*, *Bombus carbonarius*, *Centris sponsa*, *Hopliphora velutina* etc.

Die *Centris*-Arten dringen durch die stark aufeinander gepreßten Lippen in das Innere der Blüte hinein, während die *Xylocopa*-Arten die Blumenkrone nahe am Kelchzipfel durchbeißen, um den angesammelten und vom Tau verdünnten Nectar zu schlürfen" (Fig. J) (Anisits).

„Asuncion 24./11. Eine Seite des Zaunes in meinem kleinen Garten war von der dort gepflanzten Clitoria ternatea L. überrankt. Zu dieser Pflanze flogen ganz früh morgens *Bombus carbonarius*. Die Hummeln schnitten stets die Röhre der zusammenstoßenden Kronenblättchen auf, um den Nectar zu erreichen" (Anisits).

Fam. *Crabronidae.*

Die Beobachtungen beziehen sich hier auf eine geringe Anzahl von Arten, sind aber durchgehendes ausführlich und eingehend, so daß durch die erfolgreiche Tätigkeit des Herrn Prof. Anisits zur Biologie auch dieser Familie wertvolle Beiträge geliefert werden können.

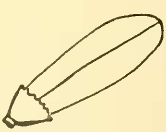


Fig. J.

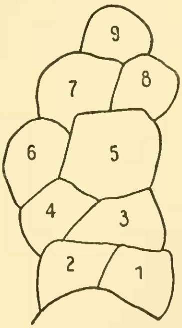


Fig. K.

1. *Sceliphron figulus* Dahlb.

(Nest No. 117.) Asuncion 2./3. 1906. Gefunden im Gebäude des alten Nacional Collegio auf einem ganz dunkeln Treppenaufgang an einem in die Wand geschlagenen Nagel. Die Wespe wurde gefangen.

Am 3./3. 1906 nahm Anisits das Nest herunter und schnitt es entzwei. 8 Zellen waren fertig (Fig. K), die 9. in Arbeit. Er fand

in	der	1.	Zelle	einen eingekapselten Kokon					
„	„	2.	„	„	„	„			
„	„	3.	„	eine eingekapselte Larve					
„	„	4.	„	getrocknete Spinnenreste					
„	„	5.	„	eine eingekapselte Larve					
„	„	6.	„	eine große freie Larve					
„	„	7.	„	eine kleine	„	„,	7	Stück	Spinnen
„	„	8.	„	„	„	„,	7	„	„

Querdurchmesser der Zellen etwa 10 mm, sämtliche Scheidewände 1,5 mm dick; die Zellen sind teils fast kreisförmig, teils stark eckig, die Länge der Zellen scheint etwa 30 mm zu betragen. Die Zellen bilden im allgemeinen eine zweifache, bisweilen dreifache Reihe; die Außenwände sind nicht dicker als die Zwischenwände. Färbung des Nestes braun.

Gelegentlich eines am 24./1. 1906 gefundenen Nestes bemerkt Anisits in seinen Notizen, daß Nester dieser Art in der Stadt stellenweise häufig waren, während sie allerdings an anderen anscheinend ebenso geeigneten Lokalitäten ganz fehlten. Genanntes Nest wurde in einer offenen Küche gefunden und war auf einem Haken und Zaundraht, der vom Dach herabhing, gebaut. Es wurde Herrn Prof. Anisits mitgeteilt, daß die Wespe ungefähr 20 Tage an dem Nest gearbeitet hatte; am 23./1. war es fertig. Aus dem Neste entwickelten sich 12 Wespen und zwar:

am	1./2.	1.	Wespe
„	2./2.	2.	„
„	4./2.	3.	„
„	5./2.	4.	„
„	8./2.	5.	„
„	9./2.	6.	„
„	10./2.	7.	„
„	12./2.	8.—9.	„
„	14./2.	10.	„
„	20./2.	11.	„
„	23./2.	12.	„

Das Nest weicht nicht wesentlich von dem von *Sceliphron fistulare* (siehe unten!) ab, ist aber etwas größer und enthält mehr Zellen, was beides vielleicht Zufall ist. Die Form stimmt am besten mit dem unten behandelten *fistulare*-Nest vom 5./2. 1905 überein, Höckerspitzen sind allerdings nicht vorhanden, aber vielleicht abgebrochen, weil das Nest etwas beschädigt ist. Die flache, hier kaum

gewölbte Seite trägt 11 Löcher, die aus einer peripheren Reihe und einem in der Mitte derselben gelegenen Loch bestehen; sie sind sämtlich kreisrund, mit einem Durchmesser von 4.5—6 mm und unter sich um 5,5—8,5 mm entfernt in der peripheren Reihe; das Mittelloch liegt ein wenig exzentrisch. Die Abgrenzung der einzelnen Zellen ist außen nicht erkennbar. Die Oberfläche dieses Nestes ist mehr gekörnelt und unregelmäßig als die vom Nest des *Sceliphron fistulare.* Länge der lochtragenden Seite 60, Breite derselben bis 38 mm, Höhe des Nestes 43 mm. Eine geöffnete Zelle hat einen Durchmesser von 10 mm.

2. *Sceliphron fistulare* Dahlb.
(Taf. 10 Fig. 14).

Asuncion 18./3. 1905. Dieses Nest (No. 53) war an der Borke eines großen Baumes (Pithecolobium scalare Griesb.) angebracht und zwar an der Nordseite des Stammes in 40 cm Höhe über der Erde. Es waren 3 Zellen vorhanden, eine davon ist zerbrochen.

Am 16./4. 1905 schlüpfte eine Goldwespe (*Chrysis postica* Br.) aus. Während der Abwesenheit des Herrn Prof. Anisits auf einer Reise in den Monaten Juli und August schlüpfte ferner ein *Sceliphron fistulare* Dahlb. ♂ aus.

Das Nest, aus roter Erde gebaut, bildet eine die Borke bedeckende flache Masse, die etwa 50 × 35 mm bei einer größten Höhe von 13 mm mißt; an der einen Seite fällt diese Masse senkrecht ab und führt hier 2 unter sich um 9 mm entfernte und im Durchmesser etwa 3,3 mm messende Löcher. Am einen Ende des Nestes ist eine zerbrochene Zelle, in welcher noch eine größere leere Puppenhülle steckt.

Über ein Nest (No. 17) dieser Art vom 5./2. 1905 berichtet Anisits wie folgt:

„Asuncion 5./2. 1905. Am Vordach der südlichen Seite meines Hauses war ein Drahtgitter aufgehängt, an dem ich Vogelbälge trocknete. Am 5./2. 1905 sah ich den ganzen Tag über ein *Sceliphron* herumfliegen, um Platz für einen Nestbau zu suchen (?).

Am 6./2. begann das Tier Erde zu bringen und klebte diese an 2 verschiedenen Stellen an das Drahtgitter an, aber erst an einer dritten Stelle und zwar an einer horizontalen Kreuzung der Drähte begann sie endgültig den Bau.

Am 7./2. arbeitete sie vor- und nachmittags, ohne aufzuhören.

Um 3 Uhr nachmittags war schon eine Zelle fertig. Zwischen 5 bis 6 Uhr brachte sie Spinnen und stopfte diese in die Zelle. Um 6 Uhr p. m. war die Öffnung der Zelle schon zugeklebt (1. Zelle).

Am 9./2. vormittags begann sie eine neue Zelle.

Am 10./2. vormittags brachte sie wieder Spinnen, um 2 Uhr nachmittags klebte sie die Öffnung zu. Auch die 2. Zelle war fertig.

Am 11./2. fing sie an eine 3. Zelle zu bauen. Während des Tages konnte ich leider nicht beobachten; abends fand ich die Öffnung der Zelle bereits zugeklebt.

Am 12./2. fand ich die 3. Zelle wieder geöffnet. Um 10 Uhr 45 Minuten sehe ich in der Zellenhöhle eine Spinne (Territelarie?), die nur auf Bromelia Caraguata wohnt. Um 12 Uhr ist die Zelle geschlossen. Die Wespe beschäftigt sich damit, das Nest zu glätten.

Um 1 Uhr nachmittags fing sie an, eine neue Zelle zu bauen und brachte dazu graue Erde an, obwohl in der Gegend sich nur rote Lehmerde befindet. Das mitgebrachte Erdklümpchen war etwa 3—4 mm im Durchmesser groß. Es hatte nicht ganz die Gestalt einer Kugel, sondern war mehr eiförmig [0], wie bei *Eumenes canaliculata*. Beim Bauen hielt die Wespe keine bestimmte Ordnung ein: entweder fing sie von oben an und strich dann abwärts, oder sie begann unten und baute aufwärts. Die Zwischenzeiten beim Anschleppen der Erde waren verschieden (17′, 5′, 8′, 15′, 4′). Die Erdkugel, die sie nach den 15 Minuten gebracht hatte, klebte sie erst an die linke Seite der Zelle an und schmierte die Erde dann aufwärts, die Erdkugel, die sie nach den 4 Minuten gebracht hatte, klebte sie rechts auf der mittleren Seite der Zelle an und schmierte abwärts, sodann unten und endlich auf der linken Seite aufwärts. Beim Anfliegen summte sie mit tiefem Ton, beim Kleben ließ sie hohe, weinerliche Töne hören. Da ich gerade Zeit hatte, beobachtete ich weiter:

Nach 4 Minuten kam sie wieder und baute auf der linken Seite von oben nach unten. Beim Kleben gebrauchte sie das erste Beinpaar und die Mundteile. War eine Arbeit fertiggestellt, so sah sie in die Zellenhöhlung hinein und verbesserte inwendig auch. Nach weiteren 4 Minuten begann sie an der rechten Seite zu arbeiten, nach 25 Minuten wieder rechts, nach 5 Minuten links, die Klebearbeit dauerte gewöhnlich 30 Sekunden. Von 5 Uhr nachmittags arbeitete sie nicht und kam nicht mehr.

Am 13./2. Gewitterregen. Die Wespe kam nicht.

Am 14./2. 10 Uhr baute sie weiter und begann Spinnen heran zu schleppen. Um 1 Uhr waren 8 Spinnen in der Zelle. Ich nahm

alle 8 aus ihrer Zelle heraus und konservierte sie in Alkohol. Nachmittags arbeitete die Wespe weiter, klebte die Zelle zu und verschmierte sie mit roter Erde. Diese Arbeit setzte sie am 15./2. fort. Um 11 Uhr a. m. fing sie an, eine fünfte Zelle zu bauen. Um 2 Uhr war auch diese schon fertig; um 5 Uhr wurde sie zugeklebt.

Am 16./2. vormittags verschmierte die Wespe die fertigen Zellen außen mit roter Erde, um 1 Uhr nachmittags fing sie an eine 6. Zelle zu bauen, aber aus roter Erde. Um 4 Uhr war die Zelle schon zugeklebt. Der Verschluß dieser Zelle war jedoch konkav.

Am 17./2. Regenwetter. Die Wespe kam nicht.

Am 18./2. war sie mit Verkleben und Verschmieren an der Außenseite des Nestes beschäftigt. Auch brachte sie den konkaven Verschluß der einen Zelle in eine konvexe Form.

Am 19. u. 20. kam sie nicht mehr. Ich nahm das Nest ab und bewahrte es auf.

Es schlüpften aus:

am 17./3.	1.	Wespe
„ 20./3.	2.	„
„ 22./3.	3.	„
„ 22./3.	4.	„
„ 25./3.	5. u. 6.	„“ (Anisits).

Das Nest hat, so wie es im Präparate orientiert ist, eine von dem beschriebenen Nest vom 6./12. 1905 derselben Art etwas abweichende Form, wenn auch der Typus derselbe ist. Die abgeflachte, löchertragende Seite bildet hier eine der senkrechten Lateralseiten, ist aber etwas konvex, während die entgegengesetzte Seite dementsprechend konkav ist, so daß beide etwa parallel sind. Auch die obere und untere, beide seitlich zusammengedrückten Seiten des Nestes erscheinen im Profil parallel; auch dieses Nest zeigt 2 Höckerspitzen, die aber nicht die Längsseiten beendigen, sondern vielmehr senkrecht auf die Längsachse und auf die beiden gebogenen Längsseiten (die löchertragende und die dieser entgegensetzte) gerichtet sind. Höhe des Nestes bis 42 mm, Länge etwa 30 mm, größte Breite etwa 32 mm. Die Zellen, die in der hier als Länge bezeichneten Richtung angebracht sind, sind äußerlich nur schwach oder gar nicht zu unterscheiden, die 6 Löcher haben einen Durchmesser von 4,5—5,5 mm und sind unter sich um 7–12 mm entfernt und bilden 2 senkrechte Parallelreihen.

Am 14./12. 1905 fand Prof. Anisits auf einem Citronenbaum in 2 m Höhe von der Erde ein Nest, aus dem sich leider nichts ent-

wickelte und das beim Aufschneiden nur eine vertrocknete Kokonhülle zeigte. Erbauer des Nestes ist aber höchstwahrscheinlich *Sceliphron fistulare* DAHLB., jedenfalls ist das Nest auffallend ähnlich dem folgenden Nest dieser Art vom 6./12. 1905. Das Nest ist zwar aus roter Erde gebaut, jedoch ist die Färbung etwas gräulich; es ist jetzt in zwei geteilt, ist aber offenbar annähernd herzförmig gewesen, Länge 45, Breite etwa 34 mm, die flache, löchertragende Seite liegt hier schräger und fällt mehr mit dem Ende des Nestes zusammen als beim Nest vom 6./12. 1905. Im Innern sind, nach dem durchschnittenen Stück zu urteilen, 4 große Zellen vorhanden, die einen Durchmesser von 9 bis 10 mm haben, außerdem finden sich noch 2 oder 3 ganz feine Röhren, die bei derselben Weite (1—1,5 mm) durch fast das ganze Nest zu verlaufen scheinen, jedoch nur an der einen Seite ausmünden. Auch hier wie bei No. 71 geht der Stützzweig durch die flache, löchertragende Seite des Nestes.

(Nest No. 71.) „Asuncion 6./12. 1905. Am Hohlweg der Eisenbahn bei meinem Garten fand ich auf einer vom Regen ausgewaschenen Baumwurzel dieses Nest, das einem wirklichen Erdklumpen täuschend ähnlich ist.

Das Nest wurde aufbewahrt. Es flogen heraus:

am	7./12.	die	1.	Wespe,
„	8./12.	„	2.	„
„	9./12.	„	3.	„
„	10./12.	„	4.	„
„	14./12.	„	5. ♀	„
„	16./12.	„	6.	„

(Auf dem Neste sind die Nrn. mit weißen Punkten [., .., ..., ..., 5, 6] gezeichnet.)“ ANISITS).

Ist *Sceliphron fistulare* DAHLB.

Das Nest (Taf. 10 Fig. 14) ist aus roter Erde (Lehm) gebaut, hat 76 mm Länge und etwa 35 mm Breite und Höhe, ist an beiden Enden zugespitzt und schräg seitlich zusammengedrückt, an der einen Langseite mehr abgeflacht, während die entgegengesetzte Seite stärker gewölbt ist; sämtliche 6 Fluglöcher finden sich an der flachen Seite; der Ast, womit das Nest aufrecht gehalten wird, geht fast durch die Mitte der flachen und konvexen Seite und bildet mit der Längsachse des Nestes fast einen rechten Winkel. Die eine Spitze des Nestes ist lang und spitz ausgezogen. Eine Furchung der Oberfläche, durch welche die einzelnen Zellen unterschieden werden

könnten, ist nicht vorhanden; die Oberfläche ist ziemlich glatt, der Länge nach etwas gestrichelt. Die Löcher sind kreisrund und haben 4—6 mm Durchmesser bei einer Entfernung unter sich von etwa 8 mm; die Löcher sind einigermaßen in 2 Gruppen angeordnet.

3. *Sphex costipennis* Spin. ♀.

(Nest No. 125.) „Asuncion 8. 4. 1906. In Calle Manorá beim Kreuzweg von Calle Laureles fand ich auf der Erde unter einer Bromelia caraguata ein Borkenstück, in das eine Wespe hineinflog. In einer Aushöhlung der Borke war ein röhrenförmiger Bau aus der Samenwolle einer Asete piadaccae angelegt, der 1 cm Durchmesser und 10—12 cm Länge hatte. In der Röhre, die mit einer engen Öffnung in Verbindung stand, fand ich 3 gelähmte Heuschrecken und auf einer von diesen eine weiße Larve. In meiner Wohnung, wohin ich das Borkenstück mitnahm, flog dieselbe Wespe daraus hervor, die ich hatte hineinfliegen sehen.

Heuschrecken mit Larve in Alcohol aufbewahrt. Wespe aufgenadelt, die Samenwolle trocken aufbewahrt" (Anisits).

Ist *Sphex costipennis* Spin. ♀.

Die Samenwolle ist braungelblich und hat die größte Ähnlichkeit mit echter Wolle.

Ein ganz ähnliches Nest wurde 27./5. 1906 an der Calle San Miguel in Asuncion auf einer Bromelia caraguata gefunden. Leider waren Zuchtversuche erfolglos. Beim Aufschneiden des Nestes Ende Januar 1909 fanden sich darin 3 leere Kokons.

4. *Trypoxylon fugax* F. ♀.

„Asuncion 27. 4. 1905. Ich fand dieses Nest (Nest No. 48) in meinem Garten auf einem Rollinia-Strauch (?). Es waren 2 Löcher in den Zellen, eins davon war, wie mir schien, später noch einmal zugeklebt (?).

Am 9./4 1905 schlüpfte aus eine Crabronide [1]) (*Trypoxylon* ?). Der Erbauer des Nestes war sie ganz sicher nicht (?)" (Anisits).

1) Diese ist *Trypoxylon fugax* F. ♀. Das Nest sieht wesentlich anders aus als die anderen als *Trypoxylon*-Nester hier betrachteten Objekte (von *Tryp. asuncicola* Strd.), ähnelt vielmehr sehr gewissen *Eumenes*-Nestern. Das Nest (aus roter Erde gemacht) hat 24—25 mm Durchmesser, scheint aber aus 3 länglichrunden, verschmolzenen, nur noch durch Oberflächenfurchen zu unterscheidenden Zellen zusammengesetzt zu sein,

5. *Trypoxylon asuncicola* Strand
(Taf. 10 Fig. 15.)

Asuncion 3. 6. 1905. Dieses Nest (No. 50) wurde gefunden auf dem Blatt einer am Hause stehenden Agave. Es war durch Regen stark beschädigt, einige Zellen waren frei gelegt; in diesen fand Anisits Spinnen, in einer 1 tote Wespe.

Am 16. 7. 1905 schlüpfte aus: 1 Wespe. Das ganze Nest bestand aus ungefähr 20 Zellen.

Nach seiner Rückkehr von einer Reise fand Anisits in dem Aufbewahrungskästchen noch weitere 7 Wespen: = *Trypoxylon asuncicola* Strand ♀.

Das Nest (Taf. 10 Fig. 15) ist aus roter Erde (Lehm) gemacht, die Zellen sind zylindrisch, Durchmesser ca. 2 mm, sie sind parallel oder subparallel gerichtet, die Eingangslöcher sind unter sich um etwa ihren Durchmesser entfernt. In einer von diesen Zellen sind Reste wahrscheinlich von einer Spinne.

Über weitere Nester derselben Art berichtet Anisits (Nester No. 35 u. 35a):

„Asuncion 29./3. 1905. Auf der gemauerten Säule des Vordachs meines Hauses bemerkte ich ein kleines längliches Lehmnest. Eine Zelle war fertig zugeklebt (No. 35), 2 waren halbfertig und wenigstens 100 angefangen — alles etwa in einem Umfang von 30 cm.

Da der Verputz der Säule aus Cement bestand, gelang es mir nicht, das Nest abzunehmen, ohne es zu beschädigen, die fertige Zelle zerbrach auch. Es fand sich darin eine in ein weißes Gewebe eingehüllte Larve. Ich klebte diese auf Gyps (No. 35), ebenso einige Stücke der halbfertigen oder angefangenen Zellen (No. 35a), und bewahrte alles unter Glas auf. Bis zum Juli bemerkte ich nichts. Ende August aus Rio de Janeiro zurückgekehrt, fand ich 2 Grabwespen unter dem Glas. Ob sie aus dem Nest ausgeschlüpft oder durch eine unbemerkte Öffnung unter das Glas gekrochen waren, konnte ich nicht feststellen!“

No. 35 ist *Trypoxylon asuncicola* Strand ♂ (das ♀ siehe oben). Die einzige vorhandene, aus roter Erde gemachte Zelle ist ca. 13 mm

---

von denen nur 2 je 1 Eingangsloch und zwar an der Seite besitzen (das 3. Loch kommt an dem Präparat vielleicht nicht zum Vorschein). Der Durchmesser dieser Löcher ist 3 mm.

lang und im Durchmesser 3,5 mm; scheint an beiden Enden geschlossen zu sein.

Das Präparat 35a zeigt einige fast linienschmale Anhäufungen roter Erde auf den abgebrochenen Stücken der Mauerwand (cf. oben!); diese Anhäufungen bilden teils einen Ring, teils eine V- oder Y-förmige Figur oder auch fast gerade Linien.

6. *Trypoxylon rostratum* Taschbg.
(Taf. 10 Fig. 9.)

Asuncion 10./2. 1905. Am Vordach seines Hauses fand Anisits dieses schon fertige Nest (No. 20). Es war auf einen Holzbalken geklebt. Die Wespen flogen in nachstehender Reihenfolge heraus:

aus	der	2.	Zelle	10./3.
„	„	1.	„	11./3.
„	„	3.	„	12./3.
„	„	4.	„	15./3.
„	„	5.	„	16./3.

Das Nest, aus roter Erde gebaut, bildet 2 zusammenhängende, oben nur durch eine ziemlich seichte Längsfurche zu unterscheidende, wie sie jetzt vorliegen, 110 mm lange und je 13 mm breite Zylinder, deren Oberfläche durch eigentümliche, schräg verlaufende, mitten winklig gebrochene feine Furchen gefaltet erscheint. Der Zylinder hat eine innere Röhre, deren Durchmesser etwa 10 mm beträgt, die aber hier und da durch Querwände unterbrochen wird; die Wand des Zylinders ist 1,5 mm dick; an einem Ende ist er abgerundet und zugeklebt, am anderen (weil das Präparat abgebrochen ist?) offen, die Unterseite ist (ob nur im Präparate?) flach, weshalb eher von einem Halbzylinder zu reden wäre. An den Seiten, bisweilen auch oben, finden sich Löcher von 4—6 mm Durchmesser.

Den Notizen von Prof. Anisits entnehmen wir dann Folgendes (Taf. 10 Fig. 9):

„Asuncion 23./12. 1904 (Nest No. 9). Am 23./12 1904 begann eine Wespe (*Trypoxylon rostratum* Taschbg.) an einer Säule der Vorhalle meines Hauses ein Nest zu bauen. Sie arbeitete daran nachmittags zwischen 2 und 3 Uhr und baute während dieser Zeit eine ca. 5 cm lange Röhre, die ein wenig schräg gebogen, aber sonst in perpendikulärer Richtung angelegt war und sich direkt an dem weißen Verputz der Wand befand. Am 24. arbeitete die Wespe zwischen 11 und 12 Uhr mittags sehr lebhaft. Sie kehrte alle 2 bis 3 Minuten zum Nest zurück und brachte jedes Mal eine rote Lehmkugel von

5 mm Durchmesser mit. Sie kroch damit in den Eingang der Röhre, klebte die Kugel auf der Außenseite der oberen Wand an und rollte sie dann fortwährend wie einen Ball, erst nach links und dann wieder in der Mittellinie anfangend nach rechts. So wurde die Röhre allmählich gedeckt und fertiggestellt, wobei die beim Rollen der Kugel zurückbleibenden Lehmteilchen kleine Riefen bildeten und so deutlich erkennbar blieben.

An den folgenden beiden Tagen (25. u. 26.) habe ich die Wespe nicht gesehen.

Am 27. zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags begann das Tier eine neue Röhre zu bauen und zwar dicht neben der linken Seite der fertigen. Die erste Röhre war bereits vollständig zugeklebt und die zweite schon angefangen.

Erst jetzt bemerkte ich, daß gleichzeitig zwei Wespen bei dem Nestbau beschäftigt waren. Die eine blieb im Innern der Röhre, wenn die andere mit einem Lehmkügelchen ankam und an der Röhre arbeitete. Sie verriet ihre Anwesenheit nur durch ein eigenartiges Summen von sehr hoher Tonlage, das beinahe wie weinend klang. Flog die zweite Wespe fort, so kam die erste aus der Röhre und trug ein wenig von der neu angebauten, noch nassen Lehmschicht in die Höhlung hinein, wobei sie gleichzeitig die ganze Arbeit sehr genau revidierte. Ich bin der Ansicht, daß diese Wespe ein Weibchen war und die Scheidewände für die einzelnen Zellen baute.

Die den Lehm heranschleppende Wespe summte beim Anfliegen mit tiefen Tönen. Auch flog sie nicht direkt auf die Röhre, an der sie arbeitete, sondern ließ sich zuerst auf einem Lehmkügelchen nieder, das ca. 1 cm unterhalb der Röhre hingeklebt war. Von diesem Postament aus flog sie dann zur Röhre.

5 Uhr nachmittags. Die neue Röhre ist fertig. Ich bemerke, daß eine Wespe alle 3—5 Minuten eine große braune Spinne von 2—3 mm Durchmesser anschleppt, mit der sie direkt in die Röhre fliegt und darin verschwindet. Dabei hört man ein starkes Summen von ca. 30 Sekunden Dauer.

Um 6 Uhr nachmittags arbeiten die Wespen nicht mehr.

Am 28. und 29. sehe ich keine Wespe.

Am 30. arbeitet die Wespe von neuem.

Am 31. vormittags sehe ich keine Wespe.

Am 31. nachmittags begann die Wespe eine dritte Röhre zu bauen, wieder links von der zuletzt fertig gestellten. Die zweite Röhre ist bereits zugeklebt.

Am 1. 1. 1905 arbeiten die Wespen an der dritten Röhre.

Am 2., 3., 4. sehe ich sie nicht.

Am 5. (p. m. 5 Uhr) arbeiten beide Wespen.

Ich fange die erste (größere) Wespe.

Etikettiert 5. 1. 1905.

Am 6. 1. Die zweite (kleinere) Wespe ist sehr unruhig. Sie fliegt hin und her und arbeitet nicht. Am 11. vormittags fange ich diese Wespe auch und nehme den ganzen Bau ab. Die Röhren haben keine Hinterwand. Die beiden älteren Röhren enthielten eingekapselte Puppen. In den beiden zuletzt angefertigten Zellen fand ich Afterraupen, die sich einspannen.

Die letzte Röhre hatte 5 Zellen. Jede enthielt 5 gelähmte Spinnen, 3 kleine und 2 größere. Auf einer dieser letzteren sah man das Ei.

Ich lege den Inhalt von 3 Röhren in Alkohol. Die Kokons und Puppen bewahre ich auf zur Zucht.

Es schlüpften aus

am	4. 2.	1	Wespe
„	6. 2.	1	„
„	7. 2.	2	Wespen
„	8. 2.	3	„
„	9. 2.	1	Wespe
„	10. 2.	1	„
„	13. 2.	2	Wespen.

Ich klebte dann das Nest auf Gyps und nahm aus der 3. Röhre (2., 3. und 6. Zelle) 3 eingekapselte Larven, die ich in Spiritus legte. 14. 2. 1905" (Anisits).

Das Nest ist wie das oben beschriebene, abgesehen davon, daß die Faltung der Oberfläche zum Teil weniger deutlich (aber immer angedeutet ist) und daß 3 Zylinder hier vorhanden sind, die 120 bis 140 mm lang sind.

7. *Pison aureofaciale* Strand
(Taf. 10 Fig. 17.)

(Nest No. 54.) „Asuncion 10. 7. 1905. Dieses Nest fand ich in meinem Garten auf dem Blatt eines Apfelsinenbaumes. Ich bewahrte das Nest in einer Doppelschale auf.

Als ich nach 2 Monaten von einer Reise nach Rio de Janeiro zurückkehrte, fand ich 3 Wespen (2 Sorten) vor:

1 Stück *Eumenes* (?)
2 „ *Chalcididae* (Anisits)."

In Coll. Anisits ist ein am 10./7. 1905 gesammeltes und mit No. 54 etikettiertes Ex. und zwar die Cotype von *Pison aureofaciale* Strand vorhanden.

Die Chalcididen sind *Ceyxia paraguayensis* Girault.

Nest, aus roter Erde gebaut, ist 21 mm lang, 16 mm breit und 5—6 mm hoch und besteht aus 4 Zellen, die sich ganz so verhalten wie unten (No. 34) beschrieben; auch hier liegt das eine Ausgangsloch an der Dorsalseite, weil der Ausgang am Ende des betreffenden Nestes in der Richtung der anderen Löcher durch ein vorliegendes Nest gesperrt war; immer finden sich nämlich sämtliche Ausgangslöcher einer Kolonie in dieselbe Richtung gekehrt, wohl aber können die Löcher mehr oder weniger dorsalwärts angebracht sein.

(Nest No. 34.) „Asuncion 29./3. 1905. Dieses Nest (Taf. 10 Fig. 17) fand ich auf dem Blatt eines Apfelsinenbaumes in meinem Hof; es waren darin 6 Zellen nebeneinander gebaut. Ich nahm das Nest ab; es schlüpften heraus:

am	4./5.	1905	aus	der	1.	Zelle	1	Chalcidide,
„	5./5.	„	„	„	2.	„	1	Wespe
„	7./5.	„	„	„	3.	„	1	Chalcidide
„	10./5.	„	„	„	4.	„	1	Wespe
„	10./5.	„	„	„	5.	„	1	„ " (Anisits)

In Coll. Anisits sind 2 mit 10./6. 1905 und Nr. 34 etikettierte Expl. von *Pison aureofacile* Strand vorhanden, ferner ein Expl. derselben Art, das mit der gleichen Nummer und 5./5. 1905 etikettiert ist, was alles mit obigen Angaben über „Wespe" übereinstimmt. Die eine der obigen Chalcididen ist *Ceyxia flaviscapus* Girault ♀, die andere *Ceyxia paraguayensis* Girault ♂.

Das Nest, wie es mir vorliegt, ist 20×25 mm breit und lang und 5—6 mm hoch. Es ist aus roter Erde gebaut und besteht aus 6 Zellen, die so dicht verwachsen sind, daß sie nur noch durch ganz seichte Oberflächenfurchen zu unterscheiden sind; 5 sind mit Ausgangsloch versehen, das immer am einen Ende, von Dorsal- und Ventralseite gleich mit entfernt, gelegen ist (nur in einem Falle dorsal gelegen, weil kein anderer Ausgang möglich war); Durchmesser der Löcher 2—3 mm. Länge der Zellen etwa 12 mm, Breite derselben 7 mm, Höhe wie oben angegeben. Die Löcher sind nach derselben Seite gerichtet.

(Nest No. 145.) „Asuncion, Dezember 1905. Ich fand in meinem

kleinen Garten auf dem Blatt eines Apfelsinenbaumes ein aus 2 Zellen bestehendes, schon leeres Lehmnest, das nach seiner ganzen Konstruktion dem Nest No. 34 sehr ähnlich ist" (Anisits).

Anisits' Vermutung, daß es sich um eine *Pison*-Art handelt, ist wahrscheinlich richtig; ganz ähnliche Nester liegen in seiner Sammlung vor von *Pison aureofaciale* Strand.

Das Nest, aus roter Erde gebaut, besteht aus 2 Zellen, von denen nur die eine unbeschädigt ist; diese hat eine Länge von 11, Breite von 7 mm und Höhe von 6 mm. Ansatzfläche breit. Das Loch an der Seite, am einen Ende des Nestes; Durchmesser 3 mm.

Fam. *Chrysididae.*

Die folgenden Beobachtungen wären vielleicht mit mehr Recht unter den Eumeniden unterzubringen, weil wenigstens in einem Falle der Nesterbauer sicher eine Eumenide ist.

1. *Chrysis excavata* Br.

(Nest Nr. 44.) „Asuncion 21./5. 1905. Auf der Cisternensäule in meinem Hof war eine *Eumenes canaliculata* mit dem Bau des Nestes beschäftigt. Eine Zelle war bereits fertig, als ich sie zuerst beobachtete. Um 10 Uhr vormittags begann die Wespe eine zweite Zelle zu bauen. Um 4 Uhr nachmittags war auch diese fertig.

Am 22. brachte die Wespe grüne Raupen zum Nest. Um 11 Uhr vormittags konnte ich beobachten, daß sie den Hinterleib 5 Minuten lang in die Zelle steckte, wahrscheinlich um ein Ei zu legen (?). Sie flog dann fort und kam nicht mehr zurück.

Am 25. nahm ich das Nest ab, da die Wespe nicht mehr zurückkehrte. In dem fertigen, zugeklebten Teil des Nestes fand ich eine eingesponnene Puppe, in der nicht zugeklebten Zelle 3 getrocknete grüne Raupen. Ich bewahrte das Nest auf.

Nach meiner Rückkehr von einer Reise fand ich in dem Glaskästchen eine *Chrysis excavata*" (Anisits).

„Asuncion 13./2. 1905. Am Fenster der Küche fand ich dieses schon zugeklebte *Eumenes*-Nest. Es muß sich schon längere Zeit dort befunden haben, denn denselben Tag schlüpfte eine Goldwespe (*Chrysis intricans* [1])) heraus.

---

1) Soll sein: *Chrysis excavata* Br. [Strd.]

Am 14./2. noch 2 Goldwespen
„ 15./2. „ 1 *Chrysis sp.* [= *Chr. excavata* Br.] (Anisits).
Besteht aus 4 nur lose zusammenhängenden Zellen, die schon dadurch, daß gegenseitige Befestigungsfläche viel kleiner ist, von den gewöhnlichen Nestern von *Eumenes canaliculata* abweichen. Sonst ähneln sie diesen sehr; oben, allerdings etwas exzentrisch, ist je ein Fortsatz vorhanden, der nur als ein mit dem gewöhnlichen Baumaterial, roter Erde, zugeklebter Trichter angesehen werden kann. Die Befestigungsfläche der Zellen an die Hauswand schneidet die sonst fast kugligen Zellen nicht weit von der Mitte derselben. Das Ausgangsloch liegt an allen Zellen seitlich und zwar an derselben Seite, und es hat 2,5 bis 3,5 mm Durchmesser. — Wird jedenfalls von einer *Eumenes sp.* erbaut sein.

2. *Chrysis anisitsi* Brethes.

(Nest No. 113.) „Acuncion 11./2. 1906. Neben meinem Garten am Wege nach der Cancho fand ich auf einer Solidagostaude ein Lehmnest, das aus 2 Zellen bestand. Eine Zelle mit Öffnung war entweder noch nicht fertig oder das Tier daraus bereits ausgeschlüpft; die andere Zelle befand sich noch im Bau.

Ich nahm das Nest mit nach Hause. Am 13./2. 1906 schlüpfte heraus 1 *Chrysis anisitsi* (Brethes) Bisch.

Nesterbauer = ??“ (Anisits)

Die *Chr. anisitsi* ist vorhanden.

Das Nest ist aus roter Erde gebaut, zwischen den grünen Blättern der betreffenden Pflanze befestigt und von diesen zum großen Teil verdeckt, langgestreckt, mit ziemlich unregelmäßiger Oberfläche, das Ausgangsloch (der *Chrysis anisitsi*) befindet sich am oberen Ende des Nestes und ist 2,5 × 2,8 mm im Durchmesser.

(Nest No. 124.) „Asuncion 26./3. 1906. Auf einem Pithecolobium scalare-Strauch meines Gartens fand ich dieses Nest in 1 m Höhe von der Erde.

Am 28./3. 1906 schlüpfte heraus ein *Chrysis anisitsi* (Breth.) Bisch.“ (Anisits).

Das Nest ist wohl von irgendeiner Eumenide gebaut; die *Chrysis* ist nur Parasit gewesen. Es besteht aus 2 fast in ihrer ganzen Breite zusammenhängenden, etwa kugligen (unten vielleicht abgeflachten) Zellen, die etwa 15—20 mm Durchmesser haben und von denen nur die eine (an dem Präparat wenigstens!) Eingangslöcher und zwar 2 zeigt, die im Durchmesser etwa 3 mm und unter

sich um 5 mm entfernt sind. Das andere Nest zeigt zwar ein Loch in seiner Oberfläche, aber dieses führt nicht in eine innere Höhle, sondern endet blind.

„Asuncion 26./4. 1906. In meinem Garten auf einem Mandarinenbaum fand meine Tochter dieses Nest. Ich bewahrte es auf, und es schlüpften heraus: vom 24.—27./5. 6 Stück Goldwespen:

2 Stück *Chrysis anisitsi* Brethes,
4 „ *Chrysis intricans* Brethes“ (Anisits).

Das Nest wird wohl von irgendeiner Eumenide gebaut sein; es besteht aus roter Erde, erscheint in Dorsalansicht abgerundet dreieckig und ebenso in Profilansicht, ist etwa 32 mm lang und breit und 24 mm hoch, ist mit zahlreichen großen Körnern und wulstigen Erhabenheiten an der Oberfläche bedeckt, zeigt aber keine deutliche Einteilung in Zellen, hat aber 4 Ausgangslöcher, von denen das eine im Zenith, die anderen seitlich und zwar je eins an jeder Seite gelegen ist; Durchmesser derselben in allen Fällen 4 mm. Quer durch das Nest geht ein feiner Ast (wohl von dem erwähnten Mandarinenbaum), während solche Nester sonst im allgemeinen auf, nicht um die Äste gebaut werden. An den Seiten des Nestes ist durch senkrechte Furchen eine Einteilung in Zellen angedeutet; man kann 3 oder wenn man will 4 Zellen darin sehen; letztere Zahl, die mit derjenigen der Löcher übereinstimmt, kommt dadurch zustande, daß man eine obere und 3 seitliche Zellen annimmt.

Die 2 Expl. *Chr. anisitsi* sind in der Koll. Anisits vorhanden, die angeblichen *Chr. intricans* (soll vielleicht *intricata* heißen!) aber nicht, und diese Angabe muß daher vorläufig unbestätigt bleiben; die Bestimmung der *intricans* ist wahrscheinlich von Brethes.

Fam. *Eumenidae.*

1. ***Zethus missionus*** Breth.

(Nest No. 131.) „Asuncion 6./5. 1906. In Villa Morra auf der südlichen Anhöhe am Weg bei der Eisenbahnstation nach Calle manora fand ich einen Ocotea- oder Nectandenbaum. An einem kleinen morschen Ast dieses Baumes befand sich ein Loch, in das eine Wespe verschwand. Ich nahm das Holzstück mit nach Hause, sägte es der Länge nach durch und zeichnete eine Skizze davon (Fig. L). Die eingeflogene Eumenide fing ich. Es war: *Zethus missionus* Breth.

Auf dem Schnittstück a fand ich eine eingekapselte lebende

Puppe, an der eine kleine (wahrscheinlich parasitäre) Larve fest angesogen war. Ich bewahrte die letztere in Alkohol auf.

Die beiden Hälften des Holzstückes spaltete ich dann (a und b) und machte eine 2. Skizze (Fig. L, b, α, β).

An dem oberen seitlichen Bohrloch fand ich noch einen Cocon mit einer ausgetrockneten Puppe A (Fig. M). Unten im verticalen Bohrloch sah ich die die einzelnen Brutzellen trennenden Wände; sie waren von Teilen einer Mimosa Paraguariae Mich. folioli gefertigt. B." (Anisits).

[***Zethus spiniventris*** Ducke ***v. obscurus*** Zavatt.

Ein Exemplar wurde von Fiebrig am 19. Juni in einem hohlen (ausgefressenen) trocknen Ast gefunden (wahrscheinlich bei San Bernardino)].

2. *Discoelius sp.*

Beobachtung No. 84. „Asuncion 18./12. 1905. In Villa Morra auf dem Weg, der auf die Eisenbahnstation folgt und in westlicher Richtung verläuft, fand ich, als ich etwa 500 m weit in den Wald eingedrungen war, einen riesigen, an der Erde liegenden Baumstamm. Er war vermorscht und mit Moosen, Farnkräutern und anderen epiphytischen Pflanzen bewachsen. Auf der einen Seite des Stammes, wo die Rinde bereits abgefallen war, bemerkte ich eine sehr große Anzahl Löcher; die Erde in der Nähe des Stammes war mit gekauten oder pulverisierten Holzfasern bedeckt. Ich beobachtete eine 4 cm große Eumenide, die mit tiefem Summen zu dem Baumstamm flog und in ein Loch verschwand. Aus dem Loch heraus fing ich das Tier. Es war *Discoelius gigas* (Spinola). Im Loche befanden sich nur gekaute Blätter. Weitere Exemplare derselben Wespenart flogen gleichzeitig um den Stamm, aber weil der ganze Wald mit Schlingpflanzen und Gestrüpp dicht bewachsen war, konnte ich keine fangen. Ohne daß erst alles abgehauen und gründlich gesäubert wurde, war das Objekt für weitere Untersuchungen nicht zugänglich.

Am 19./12. besuchte ich die inzwischen gesäuberte Stelle wieder. Ich sah noch 2 ♀ von *Discoelius gigas* umherfliegen, ferner zwei kleinere, ähnliche Wespen, die ich für ♂♂ derselben Species hielt. Es war jedoch nicht dieselbe Gattung. Ich habe sie alle gefangen und unter No. 84 etikettiert. Beim Anfliegen summten die Wespen stets mit tiefem Ton; das Fortfliegen geschah ohne Summen.

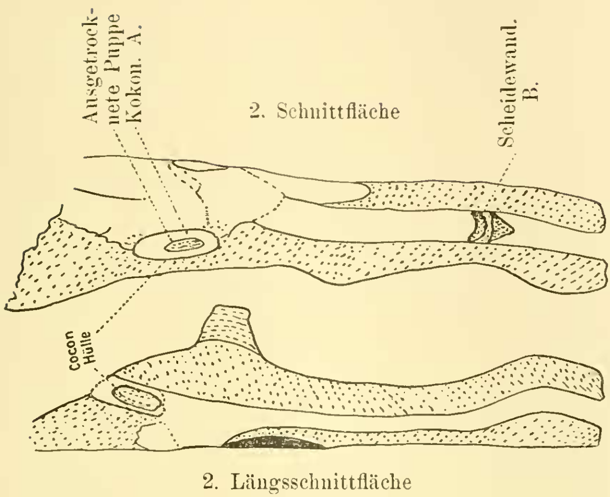

Ausgetrocknete Puppe Kokon. A.
2. Schnittfläche
Scheidewand. B.
cocon Hülle
2. Längsschnittfläche

Fig. M.

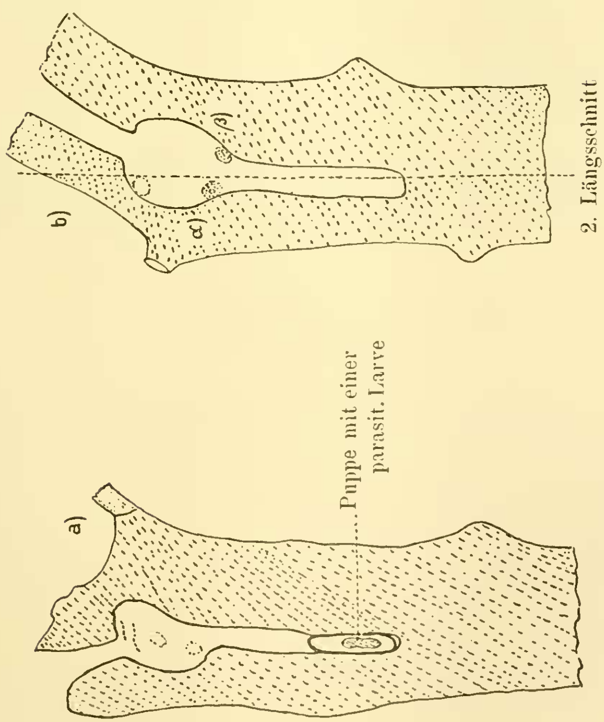

b)
β)
α)
2. Längsschnitt
a)
Puppe mit einer parasit. Larve

Fig. L.

Es war leider unmöglich, von dem Riesenstamm das Stück, wo die Fluglöcher saßen, abzuhacken; das Holz des Stammes (Patagonula americana L.) war zu hart. Nur allmählich konnte ich an einem Flugloch mit dem Messer einige Stücke absplittern. Da fand ich, daß von einem gemeinschaftlichen Flugloch aus zwei verschiedene Gänge zu Niststätten hinführten. Die Gänge liefen miteinander parallel und zwar in der Längsrichtung des Stammes. Der eine Gang bestand aus Zellen, die voneinander durch roten Lehm getrennt und durchschnittlich 3—4 cm lang waren. In den Zellen befand sich nur ein gelbbrauner, leerer, getrockneter Kokon. In dem anderen Gang waren die Zellen durch gekaute Holzfasern getrennt. In diesen Zellen lagen Larven und zwar in 2 verschiedenen Größen.

No. 84a größere. No. 84b kleinere. Von jeder Sorte bewahrte ich Exemplare in Alkohol auf; außerdem legte ich einige in Holundermark zur Zucht. Letztere vertrockneten und wurden dann ebenfalls in Alkohol konserviert. Nach einigen Tagen kehrte ich wieder zu der Stelle zurück, um weitere Beobachtungen zu machen und neues Material zu sammeln. Da fand ich den Stamm vollständig zu Asche verbrannt. Wahrscheinlich hatte ihn ein Übermütiger angezündet.

3 Stück *Discoelius gigas* Spin., große,

1 Stück *Discoelius sp.* Spin., kleiner,

gleichzeitig dort gefangen“ (Anisits).

Discoelius gigas Spin. sind in der Sammlung durch Expl. markiert No. 84 vertreten, die wahrscheinlich von Brethes bestimmt sind, nach Zavattari ist aber No. 84 = *Discoelius lignicola* Breth.

3. *Eumenes canaliculata* (Ol.).
(Taf. 10 Fig. 11.)

Über diese Art hat Herr Prof. Anisits viele Beobachtungen gemacht, die ich im Folgenden fast sämtlich wiedergebe, trotzdem dadurch anscheinend einige Wiederholungen entstehen. — Vgl. Bruch.

(Nest No. 4.) „Asuncion 24./11. 1904. In meinem Hause und zwar an der Wand des offenen Vordachs fand ich zerstreut 8 runde Lehmwespen-Nester. Ich sammelte alle und bewahrte sie in einer Glasdose auf. Es schlüpften heraus zu verschiedenen Zeiten 7 Wespen und zwar: 2 St. *Eumenes canaliculata* (Nestbauer), 5 St. Chrysididen [*Chrysis excavata* Br.] (Parasiten).“

Durchmesser dieser Nester 15—16 mm. Aussehen wie die übrigen dieser Art (vgl. insbesondere No. 91), jedoch zeigen alle größere

Körner und Erhabenheiten an der Oberfläche; die Eingangsröhre ist beim einen lang trichterförmig nach außen verlängert, nach außen sich erweiternd, bei den anderen fehlt der Trichter (wohl abgebrochen!); Durchmesser letzterer Löcher 5 mm, des ersteren nur 2,5 mm.

(Nest No. 10.) „Asuncion 29./1. 1905. In meiner Scheune fand ich ein fertiges rundes Lehmnest, das auf einen Balken geklebt war. Dicht daneben war ein halb fertiges Nest geklebt. — Da ich keine Zeit zum Beobachten hatte, fing ich die Wespe, als sie gerade ein Lehmkügelchen herantrug, und bewahrte das Tier wie das Stückchen Lehm auf. Später nahm ich die Zellen herunter; aus den fertigen fielen 8 Raupen heraus. Ein Wespenei habe ich nicht gefunden."

Das unfertige Nest hat denselben Durchmesser wie das fertige (18 mm) und oben (ob auch in natura oben?) ein Loch von 11 mm Durchmesser, das wohl noch hätte enger gemacht werden sollen; es ist ziemlich kreisförmig, der Rand ist sehr eben und gleichmäßig, ohne auffallende Körnelung. Eingangsloch und Trichter sollten offenbar zuletzt fertig gemacht werden.

Aus einem am 11./12. 1905 an der gemauerten Torsäule eines Hofes gefundenen Nest schlüpfte am 21. desselben Monats eine *E. canaliculata* [mir nicht vorgelegen].

(Nest No. 15.) „Asuncion 3./2. 1905. Dieses Nest war am Vordach eines Hauses auf einem Balken gebaut. Beim Abnehmen konnte ich den Zelleninhalt sehen; es befand sich folgendes darin:

1. Zelle Puppe
2. „ „ ; entwickelt am 16./2.
3. „ eingetrocknete Raupen
4. „ Larve; entwickelt am 21./2.
5. „ „ ; „ „ 28./2.

je eine *Eumenes canaliculata* (Ol.)" (Anisits).

Alle 5 Zellen weichen so sehr von dem gewöhnlichen Aussehen der Zellen dieser Art ab, daß ich sie ohne die bestimmte Angabe von Anisits, daß *Eum. canalic.* daraus geschlüpft sei, nicht für dazu gehörig gehalten hätte. Färbung graubraun, die Oberfläche mit kräftigen, langgestreckten Wülsten und Höckern, die zum Teil fast dornenartig vorstehen, versehen. Durchmesser der Nester 22×20 bis 18×17 mm bei einer Höhe von 12—13 mm (soweit nach dem Präparat zu erkennen ist). Das Loch liegt an der Seite und hat einen Durchmesser von 5,6 mm.

Ein Nest, aus dem am 3./2. 1905 eine *Eumenes canaliculata* ausgeschlüpft war, weicht von den anderen *Eumenes canaliculata*-Nestern dadurch ab, daß es aus 3 gänzlich zusammengeschmolzenen, nur noch durch seichte Einsenkungen zu unterscheidende Zellen besteht; die inneren Hohlräume der drei Zellen sind jedoch unter sich durch Scheidewände gänzlich getrennt. Ein solcher Hohlraum einer zerbrochenen Zelle hat einen Durchmesser von 12—13 mm. Das einzige anscheinend unbeschädigte Eingangsloch hat ca. 3 mm Durchmesser. Die Eingangslöcher liegen in allen Fällen an der Seite.

(Nest No. 38.) „Asuncion 15./3. 1905. Dieses schon vollendete Nest fand ich in meinem Garten auf einem Apfelsinenbaum.

Am 11./4. 1905 p. m. entwickelte sich und flog heraus ein Stück *Eumenes canaliculata* (Oliv.)."

Das Nest, das auch im mir vorliegenden Präparat in toto zu sehen ist, erscheint kuglig-birnenförmig, gegen die Befestigungsstelle am Apfelsinbaumast etwas verjüngt und daran mit ganz kleiner Befestigungsfläche festgeleimt (die leimähnliche Klebsubstanz ist deutlich zu sehen); daselbst entsendet aber der Ast zwei kleine Seitenäste, die in das Nest teilweise eingemauert sind, wodurch es noch weitere Stütze erfährt. Ausflugloch an der Seite, parallel zum Ast des Baumes, mit 5—6 mm Durchmesser.

(Nest No. 39.) „Asuncion 16./4. 1905. Das Nest wurde in einer Scheune auf einen Balken geklebt schon ganz vollendet vorgefunden.

Am 16./4. 1905 schlüpfte daraus eine *Eum. canaliculata* (Oliv.)."

Das Nest zeichnet sich durch die sehr unebene Oberfläche aus, die mit großen Körnern und zahnförmigen Höckern versehen ist.

(Nest No. 99.) „Asuncion 10./1. 1906. An der Jalousie meines Zimmers bemerke ich eine *Eumenes* beim Nestbau. In 2 Tagen war die Zelle fertig. Am dritten Tag brachte die Wespe grüne Raupen, nachmittags schloß sie die Öffnung. Beim Herabnehmen zerbrach das Nest und der Inhalt fiel heraus. Ich sammelte das Ganze und klebte es auf ein Gypsblättchen.

Am 30./1. 1906 schlüpfte eine *Eumenes canaliculata* Ol. aus."

Die Zelle wie die der No. 122, soweit nach dem etwas beschädigten Objekte zu urteilen. Das Eingangsloch ist auch hier (wenigstens im Präparat!) an der Seite angebracht.

(Nest No. 110.) „Asuncion 5./2. 1906. Auf dem Drahtgewebe am Thermometerhäuschen in meinem Garten.

Es schlüpften heraus 2 Wespen:

am 26./2. 1906 1. Wespe
„ 2./3. „ 2. Wespe."

Nest aus zwei breit verwachsenen Zellen bestehend, deren Oberfläche grob gekörnelt ist; Ausgangsloch unregelmäßig, mit 4—5 mm Durchmesser. Breite der Zelle 15 mm.

(Nest No. 112.) „Asuncion 12./2. 1906. Auf dem Pfosten des Thermometerhauses gefunden.

Eine Zelle war nicht zugeklebt.

Am 4./3. 1906 schlüpften heraus aus den beiden fertigen Zellen je eine *Eumenes canaliculata* Ol."

Typische Nester. Die beiden Zellen, aus denen die Wespen schon geschlüpft sind, sind breit zusammengewachsen und das Ausgangsloch der Wespen hat, bei etwas ungleichmäßigen Konturen, einen Durchmesser von etwa 6 mm; der Trichter ist daselbst verschwunden, was in den Ausgangslöchern wohl immer der Fall ist. Die dritte, weniger eng verwachsene Zelle, hat den Trichter und das Loch, mit einem Durchmesser von 3 mm.

(No. 68.) Asuncion 26./11. 1905. Über der Küchentür fand Anisits zwei runde Lehmnester. Beim Abnehmen brach das Ganze in Stücke, und es fielen 2 noch nicht vollständig entwickelte Wespen heraus, die *Eumenes canaliculata* (Ol.) sein sollen.

Das am besten erhaltene Nest zeigt das Eingangsloch an der Oberseite (im Präparat!), und zwar erscheint es trichterförmig (also mit erhöhtem Rande!) und hat einen Durchmesser von 2—3 mm.

Weitere zwei, nach der No. zu urteilen, zugehörige Nester (= Zellen) sind etwa kugelrund (15 × 14 mm und 16 × 15 mm); das eine hat ein Loch von 3 × 4,5 mm Durchmesser.

(Nest No. 75.) Asuncion 8./12. 1905. In seinem Garten auf einem dünnen Ast fand Anisits dieses Nest. Es war vollständig in Spinnengewebe eingehüllt.

Es flogen 2 *E. canaliculata* aus, nämlich:

am 9./12. 1905 1. Wespe
„ 11./12. 1905 2. „

Das Nest besteht aus 2 breit verwachsenen und ungewöhnlich stark höckerigen und gekörnelten Zellen, hat eine Länge von ca. 30 mm und Breite (= derjenigen der einzelnen Zellen) von etwa 17 mm. Das Ausgangsloch ist in beiden Fällen an der Seite oder parallel zum Ast, an dem das Nest befestigt war, und zwar hat das eine Loch einen Durchmesser von 6, das andere von 4,5 mm.

(Nest No. 77.) „Asuncion 10./12. 1905. In meinem Thermometer-

Haus fand ich dieses Nest. Die Wespe, die dort herumflog und sich an dem Nest zu schaffen machte, war *Eumenes canaliculata*.

Am 12./12. nahm ich das Nest ab. In der ersten Zelle fand ich eine gut entwickelte, sich bewegende Larve, ohne Futter.

In der zweiten Zelle lagen eine halb entwickelte grünliche Larve, Reste von 2 verzehrten Raupen und noch 9 grüne und 1 rothbraune betäubte, aber sich bewegende Raupen. Zelleninhalt in Spiritus aufbewahrt."

Das Nest ähnelt jedenfalls sehr demjenigen von *Eumenes canaliculata*, ist wie bei dieser aus roter Erde gebaut, die Oberfläche ist fein gekörnelt, mit einzelnen größeren Höckern, scheint etwa kuglig gewesen, mit 17—20 mm Durchmesser. Loch fehlt natürlich noch.

(No. 91.) Asuncion 31./12. 1905. Ein aus roter Erde gebildetes, jetzt halbkugelförmiges Nest (die eventuelle zweite Hälfte der Kugel ist nicht zu sehen an dem Präparat; wenn unbeschädigt, wahrscheinlich kugelförmig); der Durchmesser ist etwa 15—18 mm. Außen ist das Nest fein gekörnelt, innen hohl, mit einem runden Eingangsloch von 3 mm, dessen Rand 1,5—2 mm erhöht ist, so daß eine trichterförmig-zylindrische Eingangstür gebildet wird. — Das zugehörige Tier und ebenso Notiz fehlt. Wird von *Eumenes canaliculata* sein.

[Nest No. 114 (Taf. 10 Fig. 11).] „Asuncion 13./2. 1906. An einem Netz, das am Vordach meines Hauses aufgehängt war, fand ich dieses Nest. Es war schon vollständig zugeklebt. Die Wespe untersuchte gerade die Nester sehr sorgsam und drückte hier und da noch einige Erdklümpchen zurecht. Ich fing die Wespe und bewahrte sie und die Nester auf.

Aus jedem Nest entwickelte sich eine *Eumenes canaliculata*:

am 27./2. 1906 1. Wespe
„ 3./3. „ 2. „
„ 5./3. „ 3. „
„ 8./3. „ 4. „ " (Anisits).

Das Nest, aus roter Erde gebaut, besteht aus 4 äußerlich leicht zu unterscheidenden, fast kreisförmigen Zellen, die etwa 15 mm Durchmesser haben; die Löcher sind 5—6 mm im Durchmesser, eins nur 4 mm. Die Oberfläche ist mit kräftigen, höckerähnlichen Körnern besetzt.

(Nest No. 118.) „Asuncion 4./3. 1906. Dieses Nest fand ich unter einem Fischnetz, das am Vordach meines Hauses aufgehängt war. Die eine Zelle war fertig zugeklebt, an der anderen mußte die Arbeit

ebenfalls bald beendigt sein. Schon war die trichterförmige Öffnung angelegt, die vor dem gänzlichen Verschluß des Nestes von der Wespe wieder abgetragen wird. Die Wespe verschwand und kam nicht wieder.

In der offenen Zelle fand ich 10 Spinnen, die ich in Spiritus aufbewahrt habe.

Aus der fertigen Zelle flog am 9./3. 1906 eine *Eumenes canaliculata* aus" (Anisits).

Typisches „rotes" Nest. Durchmesser etwa 17 mm. Das eine Nest mit „Ausgangs"loch (ohne Trichter), dessen Durchmesser 5 mm, das andere mit teilweise erhaltenem Trichter und 4 mm. Die Oberfläche des Nestes mit Ausgangsloch zeigt Faltungen und Runzeln und ein paar deutliche abgerundete Höcker.

(Nest No. 122.) „Asuncion 20./3. 1906. Als ich das Eisengitter des kleinen Gartens abnehme, sehe ich darauf eine eingekapselte Puppe.

Am 27./3. ausgeschlüpft *Eumenes canaliculata* Ol."

Das Nest (Zelle) ist kugelförmig, aus roter Erde gebaut, Durchmesser etwa 17 mm und zeigt an der Seite (ob auch in der Natur an der Seite statt oben?) ein 5 mm im Durchmesser großes Eingangsloch.

(Nest No. 127.) „Asuncion 16./4. 1906. An der Wand des Vordachs meines Hauses fand ich 7 Nester, die nach ihrer Construction von *Eumenes canaliculata* gebaut zu sein schienen. Beim Abnehmen zerbrachen 3 Stück. Ihr Inhalt wurde in Alkohol aufbewahrt. In 6 Nestern befanden sich eingesponnene Puppen, in der letzten Zelle Raupen und eine Larve. Erbauer höchstwahrscheinlich *Eumenes canaliculata* Ol."

Sehen von gewöhnlichen *Eu. canal.*-Nestern ziemlich verschieden aus durch die niedrige und unregelmäßige Form, die aber vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß das Nest noch nicht fertig ist. Löcher sind an denselben nicht vorhanden. Die Zellen sind zusammengewachsen und nur durch zum Teil seichte Einsenkungen unter sich getrennt

(Nest No. 132.) „Asuncion 16./4. 1906. Im Hof an einem Vogelnest unter dem Flurdach fand ich dies Nest.

Am 10./5. 1906 schlüpfte aus eine *Eum. canaliculata* Ol."

Aus roter Erde, wie gewöhnlich halbkuglig (im Präparate wenigstens!), aber mehr unregelmäßig als bei den meisten anderen Exemplaren, indem Körner und auch größere Erhabenheiten an der Oberfläche vorhanden sind. Das Nest ist mit der flachen Seite an

einem Blattstück festgeklebt, das Eingangsloch ist an der Seite und jetzt 5 mm im Durchmesser, jedoch am Rande etwas unregelmäßig und daher vielleicht nachträglich künstlich erweitert worden.

* * *

Es liegen 5 Nestzellen vor ohne nähere Daten, als daß sie aus Paraguay (Koll. Anisits) stammen; ob zusammen gesammelt, ist auch fraglich; keine sind zusammenhängend. Da sie nicht wie die sonstigen vorliegenden aufgeklebt sind, sondern frei in einer Schachtel liegen, so läßt sich ihre wahre Form genauer erkennen: etwa kuglig, aber an der Seite, wo sie befestigt gewesen, abgeflacht (abgeschnitten); beim einen Exemplar ist die flache Anheftungswand zusammenhängend, bei dem anderen hat er mitten ein großes Loch, das aber höchstwahrscheinlich beim Abreißen des Nestes, also künstlich, entstanden ist. In den 2 Fällen, wo der Trichter vorhanden ist, liegt er subdorsal (als Ventralseite wird also die Befestigungsseite betrachtet), schräg seitlich gerichtet, etwa an der Grenze zwischen Dorsal- und Lateralfläche sitzend. Ähnliche Position hat das Ausgangsloch, das in dem einen Falle, wo es zusammen mit Trichter vorkommt, an der diesem entgegengesetzten Seite sich befindet, der Trichter dieses Exemplars ist im Innern verstopft durch den die Wände der Zellhöhle auskleidenden Überzug. Zwei von den Zellen haben gar keine Öffnung, eine nur Trichter, eine nur Ausgangsloch. Die Dicke der Zellwände ist 1—2 mm, vielleicht bisweilen mehr.

4. *Eumenes bipartitus* Fox
(Taf. 10 Fig. 16.)

(Nest No. 58.) „Asuncion, Villa Morra 9./11. 1905. Am Wege bei der Tramwaystation Villa Morra fand ich dieses Nest auf einer perennierenden Solanaceenstaude in 60 cm Höhe über der Erde. Die Wespe war mit Zukleben und Fertigstellen des Nestes beschäftigt. Ich fing die Wespe und nahm das Nest mit nach Hause. Es entwickelten sich daraus 2 Wespen:

die 1. Wespe kroch aus am 1./12. 1905,
„ 2. „ „ „ „ 7./12. 1905“ (Anisits).

Das Nest ist aus roter Erde gebaut, etwa abgestutzt kegelförmig, 30 mm lang, am breitesten Ende 20, am schmalsten kaum 10 mm breit; das schmälere Ende zeigt einige Längsfurchen, sonst

ist die Oberfläche eben oder nur ganz fein gekörnelt. Zwei Ausgangslöcher, beide seitlich und zwar das eine nahe dem dicksten Ende und der Befestigungsfläche, das andere an der entgegengesetzten Seite und dem spitzen Ende näher; beide mit Durchmesser 3,5—4 mm.

Nach Anisits' Notizen hat Brethes die zum Nest No. 58 gehörige Art als *Eumenes paraguayensis* Breth. bestimmt. Nach Zavattari ist dieselbe jedoch *E. bipartitus* Fox.

(Nest No. 85.) „Asuncion 18./12. 1905. Am Wege neben der Lokalbahnstation in Villa Morra gefunden. Die Wespe war bereits ausgeschlüpft; in den leeren Zellen wohnten Ameisen. Das Nest habe ich durchgeschnitten. Nach seiner Konstruktion muß der Erbauer identisch sein mit dem von No. 58, und zwar ist die bauende Wespe höchstwahrscheinlich *Eumenes paraguayensis* Breth."

Die Art wäre denn nach Zavattari wohl *E. bipartitus* Fox.

Das Nest ist aus roter Erde gebaut, mit ziemlich glatter Oberfläche, etwa 13 mm hoch, 19 mm lang und ca. 15 mm breit, nur am Rande dem Stengel angeklebt und enthält (jetzt aufgeschnitten!) 2 etwa gleich große Zellen, die sich außen als solche nicht erkennen lassen und auch kein Ausgangsloch zeigen. Die Färbung des Stengels weicht von der des Nestes ab, da er aber in der Umgebung des letzteren mit roter Erde beschmiert ist, entsteht ein allmählicher Übergang, wodurch das Nest weniger abstechend wird.

(Nest No. 67.) (Taf. 10 Fig. 16.) Asuncion 24./11. 1905. Auf einem großen Cereus gefunden.

5 Löcher waren leer. (Befand sich das Nest noch im Bau oder waren die Wespen schon ausgeschlüpft?)

Das Nest wurde mit nach Hause genommen. Es schlüpften aus

am	27./11.	1.	Wespe	
„	29./11.	2.	„	
„	30./11.	3.	„	
„	1.12.	4.	„	
„	3/12.	5.	„	
„	6./12.	6.	„	(?)
„	9./12.	7.	„	

Das Nest, so wie es im Präparate erscheint, ist ungewöhnlich flachgedrückt, fast plattenförmig; es ist etwa 120 mm lang, 25 mm breit und längs der Mitte 9—10 mm hoch, fällt aber nach jeder Seite allmählich ab, so daß die Höhe am Seitenrande gleich 0 ist; das

Nest erscheint daher der Quere nach gewölbt. Am einen Ende ist es quergeschnitten, am anderen ist die Spitze gerundet. Die Löcher, die 3,5—4 mm im Durchmesser sind, liegen seitlich hart an dem Rande der Unterseite, so daß die Unterseite des Loches in mehreren Fällen von der Unterlage des Nestes gebildet wird; leider bin ich dabei nicht ganz sicher, ob das Präparat das ganz komplete Nest enthält, vermute es aber. Vielleicht war es aber nicht ganz fertig gebaut. Aus roter Erde gebaut.

(Nest No. 52.) „Asuncion 7./10. 1905. Am Hohlweg (Calle San Miguel) bei meinem Terrain fand ich auf Wurzelfasern, die vom Regen ausgewaschen waren, dieses Nest, das den natürlichen Erdklumpen, wie sie an der Wurzel hingen, täuschend ähnlich ist. An dem Nest war eine schwarze Wespe (nach Brethes' Bestimmung *Eumenes bipartitus* Fox) damit beschäftigt, es nachzusehen und hier und da noch etwas anzukleben. In meinem Hause, wohin ich das Nest mitnahm, schlüpften aus:

am 25./10. die 1. Wespe,
„ 2./11. „ 2. „
„ 3./11. „ 3. „
„ 4./11. „ 4. „
„ 5./11. „ 5. „ “ (Anisits).

Auch nach Zavattari's Bestimmung *Eumenes bipartitus* Fox, aber Zavattari führt als No. 52 (in lit.) auch *Montezumia platinia* Sauss. auf.

Nest aus roter Erde gebaut, an einem der Länge nach verlaufenden Zweig befestigt, einen schmalen Kegel bildend: unten flach und 15 × 12 mm groß, dann bis 30 mm Höhe etwa zylindrisch, in weiteren 23 mm Höhe nach oben allmählich verjüngt, überall gekörnelt, und zwar am verjüngten Ende am kräftigsten. An der einen Seite, in der zylindrischen Hälfte drei Löcher, von etwa 4,5 mm Durchmesser, die unter sich um den Durchmesser oder weniger entfernt sind; an der anderen Seite, am unteren Anfang der oberen Hälfte, zwei ein wenig kleinere Löcher, die unter sich um ihren Durchmesser entfernt sind.

Aus der von San Bernardino stammenden Sammlung von K. Fiebrig liegt mir ein Nest dieser Art vor.

(No. 4217.) Am 20. Mai wurde das Nest (No. cit.) an einem Apfelsinenbaumast gefunden, am 18. Juli schlüpfte das Hymenopteron aus. — Das Nest ist aus rotem Lehm gebaut, 29 mm lang, mitten 16 mm breit, ist an einem Ende mehr zugespitzt, am anderen breiter,

und zwar liegt an diesem breitesten Ende eine vom übrigen Nest deutlich abgesetzte quergerichtete Zelle, die am einen seitwärts gerichteten Ende ein Loch von kaum 2 mm Durchmesser mit einem kräftig entwickelten Trichter hat. — An derselben Seite des Nestes finden sich noch zwei weitere Löcher, ohne Trichter und ohne daß die zugehörigen Zellen sich erkennen lassen; die Löcher haben 5 bzw. 3,5 mm Durchmesser.

5. *Eumenes strandi* Zavatt.
(Taf. 10 Fig. 12.)

Aus Fiebrig's San Bernardino-Sammlung.

(No. 5425.) Fiebrig notiert darüber folgendes: „Krugförmige, rothlehmige Baue, an gegen Regen geschützten Hausmauern, einzeln oder mehrere in einer Reihe. Häufig. Oft ist der eine Bau oben offen (krugartig), wie solches bei ähnlichen Bauten beobachtet wurde. Inhalt von zwei Zellen von je 4 grünen Raupen und einem an der Zellwand haftenden Ei in Formalin. — 3. Jrn. [Januar]: 2 ähnliche Zellbauten mit grünen Raupen und je einem Ei.“

Der Durchmesser des Nestes etwa 17 mm, Dicke der Wand fast 1 mm, die trichterförmige Eingangsöffnung ist 2,5 mm im Durchmesser.

Ein weiteres Nest, mit der Datumangabe 28. Dezbr., aber ohne weitere Notizen, hat 12 mm im Durchmesser, das Eingangsloch ist kaum 2 mm im Durchmesser, mit Trichter.

6. *Eumenes spegazzinii* Breth.

(Koll. Fiebrig.)

(No. 4771.) Zwei dunkelgraue Lehmbauten auf einem zusammengerollten Blatt: eiförmig, 7 mm lang, 4,5 mm breit, etwas gekörnelt. am geschlossenen Ende eine kleine tafelförmige Erhöhung; Durchmesser des Loches 2,3 mm. Beide Nester sind gleich orientiert, die Löcher also nach derselben Seite gerichtet. — Ein drittes, losgelöstes und beschädigtes Nest hat eine Dicke der Wand von ca. $^1/_2$ mm.

7. *Eumenes magna* Breth.
(Taf. 9 Fig. 7.)

(Nest No. 69.) „Asuncion 29./11. 1905. Am 25./11. bemerke ich, dass eine schwarze *Eumenes*-Wespe in der Ecke meines Speise-

zimmers mit dem Bau eines Nestes beschäftigt ist. Das Nest wurde in einer dunklen Wandecke in 30 cm Höhe über dem Boden angelegt.

Am 29./11. nahm ich das Nest ab. Es fielen zahlreiche gelähmte Raupen (Futter) heraus. Ich konservierte den Inhalt einer Zelle mit 2 Eiern, die an der Wand des Lehmnestes angeklebt waren, und befestigte es auf einem Gypsplättchen. Es schlüpften aus

am 4./1. 1906 2 Wespen
„ 5./1. 1906 1 Wespe
„ 6./1. 1906 3 Wespen
„ 12./1. 1906 1 Wespe
„ 13./1. 1906 2 Wespen.“ (Anisits)

Das Nest (Taf. 9 Fig. 7), aus roter Erde gebaut, einen abgerundeten, grob gekörnelten und gerunzelten Haufen bildend, der (im Präparate) 52 × 42 mm bei einer Höhe von 26 mm mißt; die einzelnen Zellen sind außen nicht zu erkennen. Die Löcher finden sich an drei verschiedenen Seiten des Nestes, bilden keine Trichter und haben 5 mm Durchmesser; zum Teil sind sie unter sich um weniger als ihren Durchmesser entfernt.

Aus der Koll. Fiebrig (von San Bernardino) (No. 5594.) 6./1. Das Nest, wie es mir vorliegt, besteht aus einem konvexplanen, kreisrunden Stück roten Lehms, das einen Durchmesser von 60 und eine Höhe von 25 mm hat. Die Oberfläche ist rauh und gekörnelt, aber ohne größere Fortsätze und läßt nur in einem Falle eine Zelle deutlich erkennen. An der einen Seite 4, an der anderen 2 Löcher; das eine der 4 hat einen Durchmesser von 3,5 mm, die übrigen 5 von 5,5 mm. Die Nesthöhlen haben einen inneren Durchmesser von etwa 11 mm, ihre ganze Länge beträgt bis zu etwa 30 mm.

8. *Eumenes minuscula* Breth.

(Taf. 10 Fig. 10.)

(Nest No. 47.) „Asuncion 4./6. 1905. Auf der Treppe meines meteorologischen Observationsturms fand ich auf einem herunterhängenden Haarbüschel in 1 m Höhe über der Erde dieses winzige Lehmnest am 28./5. 1905.

Am 4./6. 1905 entwickelte sich daraus eine Wespe, *Eumenes minuscula n. sp.* Brethes“ (Anisits).

Aus roter Erde gebaut, ca. 7 mm lang und etwa 4,5 mm breit, am einen Ende mit einem trichterförmigen, innen geschlossenen Loch

von ca. 1 mm Durchmesser; das Ausgangsloch scheint beschädigt zu sein.

9. *Eumenes laevigata* Brethes *var. maculata* Zavatt.

Koll. Fiebrig (San Bernardino).

20./2. das Nest an einem Blatt gefunden, am 19./3. das Tier ausgeschlüpft. — Es ist aus dunkelgrauem Lehm gebaut, etwas flachgedrückt kuglig, Durchmesser 7,5—9 mm, Oberfläche sehr fein gekörnelt. Eingangsloch mit Trichter und nur 1 mm Durchmesser, Ausgangsloch 3 mm und ohne Trichter. — Ein zweites Exemplar, das nur 6,5×4,5 mm mißt, mit Eingangsloch von $^2/_3$ mm und ohne Ausgangsloch, ist vielleicht unvollendet.

10. *Eumenes sericea* Sauss.

(Nest No. 63.) „Asuncion 18./12. 1905. Ich fand dieses Nest auf einem ganz niedrigen Rolliniastrauch in meinem Garten. Aus einer Zelle war die Wespe bereits ausgekrochen. Das Nest wurde aufbewahrt. Erst am 5./12. 1905 kam eine Wespe heraus, und zwar eine *Eumenes sericea* Sauss.“ (Anisits).

Das Nest ist weniger regelmässig als die von *E. canaliculata*, und zwar besteht es aus 2 so eng zusammen verwachsenen Zellen, daß sich diese nur noch durch eine seichte Oberflächenfurche unterscheiden lassen; die Zellen sind etwa ellipsoidisch und seitlich etwas zusammengedrückt: die größte hat eine Länge von 18—19 und eine Breite von 10 mm, die andere von 17 bzw. 7, die Höhe, soweit an dem Präparat zu erkennen, ist etwa 10 mm. Baumaterial: rote Erde; Oberfläche gekörnelt. Eingangsloch der größten Zelle ist an der Dorsalseite und 3 mm im Durchmesser, das der kleinsten am einen Ende der Zelle, an der Seite des Nestes, hat 4 mm Durchmesser und ist ziemlich unregelmäßig, offenbar ein Ausgangsloch, das vielleicht nachträglich künstlich erweitert worden ist.

Eine mit der betreffenden No. oder der obigen Datumsangabe versehene Wespe unter den in Anisits' Koll. als *Eumenes serica* Sauss. bestimmten Exemplaren ist nicht vorhanden, und irgendeine andere Bestätigung der Richtigkeit der obigen Bestimmung kann ich auch nicht geben. Diese mag aber dennoch richtig sein und möge so hier betrachtet werden.

(Nest No. 62.) „Asuncion 18./11. 1905. Dieses Nest fand ich in meinem Garten auf einem Stachel einer großen Gleditschia in 1,5 m

Höhe über der Erde. Gerade als ich das Nest herunternahm, schleppte eine Crabronidenspecies (?) in eine bereits leer Zelle eine Spinne.

Am 20./11. 1905 schlüpfte aus einer verschlossenen Zelle eine *Eumenes sericea* Sauss. (Beide Wespen aufbewahrt.)" (Anisits)

Die Crabronide ist *Trypoxylon fugax* F. ♀.

Das Nest ist aus graubraunem Lehm gebaut, ist etwa 30×24 mm im Umfang und 16—17 mm hoch, zeigt eine ganz undeutliche Furchung an der Oberfläche, wodurch aber eine Einteilung in Zellen nur schwach angedeutet wird. Das Nest hat zwei spitze Höckerfortsätze, die etwas an die Stacheln des Zweiges, an dem das Nest befestigt ist, erinnern; auch die Färbung des Nestes stimmt damit überein. Es sind zwei Ausgangslöcher vorhanden und zwar zwei an der Oberseite (NB. im Präparate; ob auch in der Natur oben?) und eins an der einen Seite derselben. Das eine der oberen Löcher hat 4, die anderen 5 mm Durchmesser; eine Trichterbildung ist auch nicht angedeutet.

(Nest No. 76.) „Asuncion 10./12. 1905. Dieses Nest wurde auf einem Cesurea-Strauch gefunden. Es ist ein altes Nest. Die Wespen waren schon ausgeschlüpft. Nestbauer wahrscheinlich *Eumenes sericea* Sauss. (?)."

Das Nest ähnelt dem von *Eumenes canaliculata* (Ol.) insofern, als es aus roter Erde gemacht ist, eine rundliche Form hat (jedoch nicht kuglig, sondern ein wenig in die Länge gestreckt und an den Seiten abgeflacht), auch zeigt die Oberfläche mehrere unregelmäßige Eindrücke und Aushöhlungen sowie 2 Fluglöcher, von denen das eine kaum 2 mm Durchmesser und verdickte, abgerundete Wände zeigt, während das andere, das nur 5 mm von dem ersteren entfernt ist, etwa 3×4 mm Durchmesser hat; dieses Loch zeigt im Innern am Rande einige Seidenfäden. Das ganze Nest meist 24×19 mm.

11. ***Eumenes anisitsi*** Breth.

(Taf. 9 Fig. 6.)

(Nest No. 83.) „Asuncion 19./12. 1905. In Villa Morra auf dem dritten Parallelweg von der Eisenbahnstation aus fand ich auf einem Taberna montana-Strauch und zwar auf einem 60 cm über der Erde befindlichen Blatt dieses Nest. Es arbeitete eine Eumenide daran, die ich gefangen habe. An dem Nest war eine längliche Zelle gerade

im Bau begriffen; sie zerbrach aber beim Transport. Ich bewahrte das Nest auf. Es schlüpften heraus:

am 1./1. 1906 ein *Eumenes anisitsi* Breth.
„ 8./1. „ „ Chrysidide
„ 14./1. „ 2 St. *Chrysis anisitsi* Breth.

Erbauer: *Eumenes anisitsi* Breth.

Parasit: *Chrysis anisitsi* Breth." (Anisits).

Unter den Exempl. von *Chr. anisitsi* ist in Koll. Anisits nur eins, das mit 14./1. 1906 etikettiert ist, vorhanden.

Das Nest ist ein typisches *Eumenes*-Nest, aus roter Erde, mit grob gekörnelter Oberfläche, an zwei Seiten mit Eindrücken, die darauf deuten, daß es zwischen zwei abgeflachten Gegenständen erbaut gewesen; wäre sonst etwa kreisrund gewesen. Durchmesser 15 mm. An einer Seite 3, im Durchmesser 2,5 mm messende Löcher.

(Nest No. 49.) „Asuncion (Villa Morra) Mai 1905. Hinter der Eisenbahnstation auf einem trockenen Strauch fand ich dieses Nest. Nachdem ich es mit nach Hause genommen hatte, schlüpfte heraus:

am 14./6. 1905 1 St. Wespe
„ ? /7. „ 2 „ „

(während meiner Reise nach Rio de Janairo).

Erbauer = *Eumenes tegularis* Fox" (nach Zavattari: *Eum. anisitsi* Breth.).

Nest für eine *Eumenes* ziemlich unregelmäßig, aus graulich-roter Erde. So wie es jetzt orientiert ist (im Präparate), ist es 17—18 mm lang, 12 mm breit, 10 mm hoch, quer durch das eine Ende, senkrecht auf die Längsachse, geht ein Zweig des oben erwähnten Strauches, dies Ende ist abgerundet, stark gekörnelt und trägt an der einen Längseite 4 paarweise sich nähernde Löcher von 3 mm Durchmesser; durch das eine dieser guckt ein *Eumenes*-Kopf heraus. Das andere Ende des Nestes ist mehr eben und flach, aber etwas schief und hat wahrscheinlich auf irgendeiner Fläche geruht; an der einen Ecke dieser Endfläche findet sich ein Loch von nur 1 mm Durchmesser, das jedenfalls nicht von der *Eumenes* stammt.

(Nest No. 40.) „Asuncion 27./4. 1905. Ich fand dieses Nest auf einem kleinen Rolliniastrauch. Er war schon verlassen, und die jungen Wespen waren bereits ausgeschlüpft. Obwohl ich das Nest längere Zeit aufbewahrte, entwickelte sich keine Wespe oder andere Hymenoptere daraus. Nach der Konstruktion des Nestes zu urteilen, war der Erbauer wahrscheinlich: *Eumenes anisitsi* Breth. (??)" (Anisits).

Aus roter Erde gebaut, hutförmig, höher als breit, ist unten von einem Zweig durchbohrt, der Querdurchmesser ist ca. 19 mm, das Flugloch an der Seite, aber der oberen Seite am nächsten, nur 2,5 mm im Durchmesser am Rande der inneren Wand, außen etwas weiter, die Eingangsröhre erweitert sich also nach außen.

Dürfte jedenfalls *Eumenes sp.* sein!

Aus der Koll. FIEBRIG (San Bernardino). (No. 5750.) 22./1. Das Nest (Taf. 9 Fig. 6) ist aus grauem Lehm gebaut, fast kugelig, mit ca. 12 mm Durchmesser und zeigt drei parallele Längeneinsenkungen, wodurch eine Einteilung in 3 Zellen angedeutet wird; damit stimmt auch, daß 3 Löcher vorhanden sind; diese bilden ein gleichzeitiges Dreieck an der gleichen Seite, sind im Durchmesser 3 mm und unter sich um ebenso weit entfernt. Das Nest wird getragen durch einen schmalen Ast, der durch die eine Seite desselben geht.

12. *Eumenes sp.*

In einem in Asuncion am 24./2. 1905 gefundenen, aus zwei Zellen bestehenden Eumenidennest wurden in der einen, zugeklebten Zelle 5 Spinnen und eine Larve gefunden; die andere Zelle war halbfertig. Erbauer leider unbekannt.

13. *Montezumia platinia* SAUSS.

(Nest No. 1.) „Asuncion 20./11. 1904. An der Wand einer leer stehenden Lehmhütte entdeckte ich in 1 m Höhe über der Erde 4 verlassene Hymenopterennester. In der Höhlung fanden sich verzehrte Raupenhäute. Dicht daneben war ein neues Nest mit einer aus Körnern rother Erde hergestellten, netzartigen, offenen Eingangsröhre von 10 mm Länge und 4 mm Durchmesser. Die in der Wand befindliche Höhle war mit einer Art weißer Emaille ausgeklebt.

Durchschnitt



Fig. N.

In der Höhle befanden sich 7 Raupen. Die Wespe kam alle 30 Sekunden und brachte eine Raupe, die sie mit sehr vorsichtigen Bewegungen in die Höhlung schleppte.

Am 21./11. fand ich eine andere Wespe, die gerade mit der Herstellung der Eingangsröhre beschäftigt war (2. Uhr p. m.). Sie schnitt aus der Wand ein Stück Erde (6 cm entfernt von der Oeffnung), nahm es, befeuchtete es mit dem Mund und drehte und knetete es mit dem

ersten Beinpaar, während sie sich mit dem zweiten Beinpaar an der Wand festhielt. Beim Ankleben der Erdkörner an die Röhre musste sie eine anstrengende Arbeit leisten und sich manchmal auch noch mit dem dritten Beinpaare halten. Wenn ein Stück Erde hingeklebt war, holte sie ein neues. Jede dieser Operationen dauerte 30 bis 50 Sekunden" (Anisits).

Das mir vorliegende Nest ist ein Stück roter Erde, enthaltend 2 Löcher von 5—6 mm Durchmesser, das eine mit erhöhtem Rand (was wahrscheinlich einfach daher kommt, daß die Wand der Röhre eine festere Konsistenz als die Umgebung bekommen hat, so daß diese Wand, wenn das Stück durchbrochen wird, leicht als eine erhöhte Randleiste erhalten bleibt).

(Nest No. 2.) „Asuncion 21./11. 1904. Auf der Innenwand der verlassenen Lehmhütte in meinem Garten bemerkte ich verschiedene Löcher. Aus einem kam eine Wespe, *Montezumia platinia* (Sauss.), heraus, die ich fing. Sie war damit beschäftigt, Erde aus dem Loch herauszubringen." (Anisits)

Ein Stück roter Erde, das zwei Löcher von 5 mm Durchmesser und etwa 15 mm Entfernung unter sich hat.

(No. 21.) Unter No. 21 findet sich in der Sammlung ein Nestpräparat, wozu keine Notiz vorhanden ist, wohl aber finden sich in der Sammlung Wespen, welche die gleiche Nummer tragen, und zwar von der Art *Montezumia platinia* Sss. Das Präparat ist datiert 20./3. 1905 und besteht aus 3 aufgeklebten Stücken roter Erde (Lehm), die je ein Loch zeigen; diese Löcher bildeten offenbar, so lange die drei Stücke noch zusammenhängend waren, eine Röhre. Der Durchmesser dieser Löcher ist etwa 8 mm.

(Nest No. 33.) „Asuncion 27./2. 1905. An der verlassenen Lehmhütte in meinem Garten bemerkte ich eine Wespe, die gerade die Nestöffnung zuklebte. Ich fing die Wespe, nahm das Stück Lehm, worin sich das Nest befand, aus der Wand heraus und bewahrte es auf. a.) Am 26./3. 1905 schlüpfte eine Wespe heraus. Als ich das Nest zum Aufkleben präparierte, fand ich ein zugeklebtes Loch. Darin lag eine zerbrochene Kokonkapsel und in dieser wieder eine vertrocknete Larve; ich habe sie in Alkohol aufbewahrt. b.) Die arbeitende und ausgeschlüpfte Wespe war: *Montezumia platinia* Sauss." (Anisits).

Diese Wespe liegt mir nicht vor. Die beiden Nestobjekte bestehen aus je einem viereckigen, von Anisits ausgeschnittenen Stück

„roter Erde“ (oder Lehm?); im einen ist ein Loch von 8 mm Durchmesser, das innen ziemlich glatt und mit einer dünnen Schicht einer hellgraulichen, etwas silbrig schimmernden Materie (getrocknetem Schleim?) ausgeklebt ist. Im zweiten Stück sind 2 Löcher vorhanden, von denen das eine außen etwa 5 mm Durchmesser hat, dann von einer festen, zusammengeklebten Scheidewand geschlossen wird, um sich innerhalb dieser zu einer größeren Höhle zu erweitern; soweit erkennbar, ist diese innen nicht von einem solchen grauen Überzug ausgefüllt.

(Nest No. 18.) „Asuncion 15./2. 1905. Aus der Wand einer verlassenen Lehmhütte. Am Grund des Nestes fand ich eine Larve und 7 Stück paralysierte graue Raupen, die ich in Alkohol aufbewahrte.

Nach den von mir gefundenen Tatsachen nehme ich über die Entwickelung dieser Wespe folgendes an:

Montezumia platinia klebt ihr Ei auf die Wand und zwar auf den oberen Teil der ausgegrabenen Zelle. (Ob sie diese allein gräbt oder nur die von *Hemisia* oder *Anthidium* gegrabenen Löcher weiter ausarbeitet, konnte ich nicht beobachten.) (Nest No. 26.[1]). Dann bringt sie paralysierte grüne Raupen und baut die Röhre. (Nest No. 1.) Die Zellenöffnung bleibt offen. In einer späteren Phase der Entwickelung zerstört sie die Röhre (?) und klebt die Stelle mit Erde zu, wo sich im Innern die Wespe entwickelt (?!)“ (Anisits).

Das Nest besteht, wie es mir vorliegt, aus einem Stück roter Erde, in welchem mehrere Löcher vorhanden sind, und zwar eins in der Seitenwand, das einen Durchmesser von 5,5 mm hat, mit erhöhtem Rande, innen erweitert das Loch sich, ohne daß näher bestimmt werden kann, wieviel. Von oben ist ein Loch, das mit zu der erweiterten Röhre eines Ganges gehört und etwa 11—12 mm Durchmesser hat. Ferner ist oben ein schräg verlaufendes Loch von nur etwa 2 mm Durchmesser. Also mindestens zwei verschiedene Arten haben in diesem Lehmblock gehaust.

14. *Montezumia spinolae* Sauss.

(Nest No. 26.) „Asuncion 23./3. 1905. Aus der Wand der verlassenen Lehmhütte in meinem Garten.

Das Nest ist den übrigen ähnlich, nur daß seine Eingangs-

1) Dies Nest ist aber von *M. spinolae* Sss. [Strd.]

öffnung keine Röhre, sondern nur einen dicken Rand hat. Ich fing die Wespe. Als ich das Nest durchsägte, fand ich an der oberen Wand ein Ei angeklebt (das Ei ist aber verloren gegangen)" (Anisits).

Das mir vorliegende Nest erscheint als ein Stück roter Erde, darin ein Gang, der innen, kurz vor dem Ende, eine Breite von 11 mm hat, sich nach außen aber allmählich bis zu 5 mm Breite verschmälert.

15. *Montezumia ferruginea* Sauss.

(Taf. 9 Fig. 8.)

(Nest No. 3.) „Asuncion 22./11. 1904. Dieses Nest wurde in einem halb ausgebrannten Stamm von Cocos sclerocarpa von mir gefunden. Die Höhlung war ganz dunkel. Die erbeutete Wespe nahm gerade eine Raupe mit in die Zelle; mir scheint, dass diese Wespen in Gesellschaft arbeiten" (?). (Anisits)

Ein von den meisten übrigen vorliegenden Nestern total abweichendes Nest. Zuerst ist es nicht aus roten, sondern aus hellgrauem, ganz typischem Lehm gebaut, und dann ist auch die Form wesentlich verschieden. Es liegen zwei Stücke vor. Das eine ist eine subzylindrische, 60 mm lange und etwa 17 mm breite Röhre, deren innerer Durchmesser 8 mm zu betragen scheint, deren Wand aber stellenweise weniger als 2 mm dick ist; an beiden Enden des Zylinders ist ein Ausgangsloch, das aber vielleicht künstlich entstanden ist, die durch diese beiden Löcher eingeleiteten Röhren verlaufen aber nicht ununterbrochen durch den Zylinder, der wahrscheinlich 2 verschiedene Zellen enthalten hat. Am einen Ende des Zylinders ist neben dem offenen, vielleicht durch Beschädigung entstandenen Eingangsloch noch ein altes, zugeklebtes Eingangsloch von 6 mm Durchmesser; es ist von innen her zugeklebt worden, und zwar so unvollständig, daß der Deckel nicht das Niveau der Oberfläche erreicht; ein feines Loch durch denselben wird durch nachträgliche Beschädigung entstanden sein. Die Oberfläche trägt feine, schräg längsgerichtete Furchen, deren Zwischenräume der Quere nach gewölbt sind.

Das andere vorliegende Neststück besteht aus zwei zusammenhängenden, subzylindrischen Zellen oder Zellenkomplexe, von denen die eine sich durch einen 8—9 mm langen, zylindrischen, schräg nach oben gerichteten Trichter auszeichnet; weiteres ist von dieser Zelle

nicht zu erkennen. Der andere Subzylinder hat 3 Löcher, von denen 2 sich als eine schräge Röhre quer durch den Zylinder fortsetzen, ursprünglich aber vielleicht die Löcher zu 2 ganz kurzen Bruthöhlen bildeten, welch letztere später durch Durchbruch der Scheidewand vereinigt wurden.

16. *Monobia angulosa* Sauss.

(Nest No. 98.) „Asuncion 10./1. 1906. In Calle San Miguel zwischen meinem Haus und dem Weg nach San Lorenzo befindet sich auf einer Höhe ein mit xerophiler Vegetation bedecktes steiniges Feld. Die Pflanzen waren meist Bromeliaceen-, Eryngium-Arten und Mimosaceen.

Die vertrockneten Blütenstengel von Eryngium werden mit Vorliebe zu Brutnestern von *Xylocopa macrops* Lep. benutzt.

Am 10./1. 1906 sah ich solche zu Brutstätten benutzte Stengel von Eryngium scaefolium Mart. Das Flugloch von X. war mit rotem Lehm zugeklebt. Ich nahm die Pflanze mit nach Hause. Bei einem Längsdurchschnitt durch den Stengel 9 cm oberhalb des zugeklebten Fluglochs fand ich eine Wespenlarve, die ich in Alkohol aufbewahrte. Andere Stengel legte ich in Glaskasten.

Es schlüpften heraus am 22./1. 1906 3 Stück *Monobia angulosa* Sauss., die das zugeklebte Loch durchbrochen hatten" (Anisits).

Von der angegebenen Biene ist das betreffende Exemplar nicht mehr festzustellen, weshalb die Richtigkeit der Bestimmung dieser nicht nachgeprüft werden kann. Die Röhre der Biene hat einen Durchmesser von 10—11 mm. Das Eingangsloch der Biene ist 8 × 10 mm, von der Wespe mit roter Erde verklebt gewesen, die Oberfläche dieses Deckels ist abgeflacht und im Niveau mit der Oberfläche des Stempels; das Ausgangsloch der Wespe hat einen Durchmesser von 4 mm. Am inneren Ende des Bienenganges ist eine diesen Boden austapezierende Schicht roter Erde, die wohl von der Wespe herrührt.

17. *Odynerus praecox* Sauss.

(Nest No. 14.) Asuncion 12./1. 1905. Gefunden am 12./1. 1905 an einem Eisengitter.

Es schlüpften heraus:

am 10./2. 1905 1 *Od. praecox.*
„ 13./2. „ 1 „"

Das Nest, aus roter Erde gebaut, ist etwas abgeflacht kuglig, 16 mm im Durchmesser, und zeigt oben (ob auch in der Natur oben?) ein Loch, das etwa 5 mm im Durchmesser hat, es scheint aber, daß ein Trichter ähnlich wie bei *Eumenes canaliculata* vorhanden gewesen, aber abgebrochen ist, in welchem Falle die Eingangsöffnung erheblich kleiner gewesen sein wird.

18. *Odynerus nasidens* Latr.
(Taf. 10 Fig. 13.)

In Villa Morra (Asuncion) fand Anisits 10./12. 1904 ein Nest (Nr. 8) von obiger Art auf einer Compositenstaude (Eupatrium). Am 20./12. schlüpfte eine und am 30. eine 2. Wespe heraus.

Das Nest ist aus roter Erde gebaut, 36 mm lang, 22—28 mm breit, 17 mm hoch, bildet eine kompakte Masse, worin die einzelnen Zellen von außen nicht oder nur teilweise erkennbar sind; an Ausgangslöchern sind hier 4 vorhanden, die wie gewöhnlich nach derselben Seite sehen und zwar parallel zur Längsachse des Nestes gerichtet sind. Die 4 von diesen Löchern liegen nahe beisammen und zwar paarweise angeordnet; Durchmesser der Öffnungen 3—5 mm; keine Andeutung einer Trichterbildung. — Die Art, aber nicht die betreffenden Exemplare, ist in der Koll. Anisits vorhanden.

Aus Fiebrigs Material von San Bernardino:

(No. 6042.) Rotlehmiges, konvex-planes, kreisrundes Nest am 25. Januar an der Wand im Zimmer gefunden. Am 25. Februar kam ein (verkrüppeltes) Hymenopteron, am 6. März noch eins aus. — Durchmesser ca. 42, Höhe 23 mm. 2 an einer Seite gelegene Löcher: 4—4,5 mm.

(Nest No. 74.) „Asuncion 8./12. 1905. Auf einer Compositenstaude bei einem Drahtzaun fand ich dieses Nest.

Es schlüpften heraus vom 9./12.—12./12. 4 Stück Ichneumoniden. Auch krochen wahrscheinlich aus dem hohlen Stengel Ameisen hervor (aufbewahrt).

am 21./12. schlüpfte 1 Wespe (*Od. nasidens*) (Latr.) aus
„ 24./12. „ 2 „ „ (Anisits).

Das Nest ist aus graubrauner Erde gemacht, schließt mehrere von den Zweigen des Stengels ein und ist längs dieses gerichtet; Längsdurchmesser 31, Querdurchmesser 20, Höhe 10 mm. Eine Einteilung in 2 Zellen ist angedeutet; die beiden vorhandenen Ausgangslöcher liegen an demselben spitzen Ende dieser Zellen und haben

einen Durchmesser von 4—4,5 mm. Die Färbung des Strauches und des Nestes etwa die gleiche.

(Nest No. 109.) „Villa Morra (Recoleta) 26./1. 1906. Neben der Eisenbahnlinie zwischen Villa Morra und Recoleta fand ich dieses Nest (Taf. 10 Fig. 13) auf einem Compositenstrauch, in 60 cm Höhe über der Erde; 3 Löcher waren schon leer.

Am 29./1. 1906 schlüpfte ein *Odynerus nasidens* Latr. aus" (Anisits).

Das Nest ist aus graubrauner Erde gebaut, wird von 3 Zweigen der betreffenden Pflanze durchsetzt und dadurch gestützt, ist 32×26×18 mm, ziemlich unregelmäßig, zeigt teilweise die einzelnen Zellen an der Außenseite deutlich, und zwar hat eine solche eine Länge von 21 mm, eine größte Breite von 11 mm, die Wand ist nur 1 mm dick, und die Eingangsöffnung, die möglicherweise künstlich erweitert worden ist, hat einen Durchmesser von 5,5 mm; die anderen, ohne Zweifel nicht beschädigten Löcher haben einen Durchmesser von 4 mm. Alle Löcher liegen an der Seite, die, nach der Richtung der das Nest tragenden Pflanze zu urteilen, die Oberseite ist.

(Nest No. 126.) „(Asuncion) San Lorenzo 14./4. 1906. Gefunden in der Nähe der Localbahnstation auf einer Eupatoriumstaude in 50 cm Höhe über der Erde.

Es schlüpften heraus 11 Stück *Odynerus*-Wespen
und 2 „ Goldwespen
in nachstehender Reihenfolge:

am	15./4.	2	Stück	*Pachodynerus nasidens*
„	20./4.	1	„	„ „
„	23./4.	1	„	„ „
„	25./4.	1	„	„ „
„	1./5.	1	„	„ „
„	4./5.	1	„	„ „
„	5./5.	2	„	„ „
„	8./5.	1	„	„ „
„	17./5.	1	„	„ „
„	18./5.	2	„	*Chrysis.*

Nestbauer: *Odynerus nasidens*" (Anisits).

Das Nest ist aus roter Erde gebaut, auf 3 Seiten von den in dasselbe teilweise eingemauerten Blättern des Eupatorium geschützt und dadurch auch teilweise verdeckt, wenn auch die grüne Färbung der Blätter von der roten des Nestes abweicht. Die Oberfläche ist fein gekörnelt, eine Einteilung in Zellen z. T. nur angedeutet, diese

sind sämtlich der Länge nach einander angelagert, und die Ausgangslöcher, 7 an der Zahl, finden sich an derselben Seite wie die Spitze der Eupatoriumblätter, liegen z. T. ganz nahe beisammen (nur um ihren Radius entfernt), sind regelmäßig kugelrund und 3,5—4,5 mm im Durchmesser, das eine hat 5 mm Durchmesser, eine deutliche Trichterbildung ist nur in einem Falle vorhanden. Die Länge der einzelnen Zellen ist etwa 24 mm.

Fam. *Vespidae.*

1. *Polybia pallidipes* Ol.

(Nest No. 41.) „Asuncion 17./4. 1905. Dieses Nest befand sich schon längere Zeit in meinem Garten unter der Erde in einer ausgehöhlten Cedrella fissidens-Wurzel.

Die Wespen waren sehr bösartig, so daß ich gar nicht in die Nähe kommen konnte. Sie verfolgten jede sich nähernde Person und griffen sie an, jedoch nicht von oben her, sondern, indem sie parallel mit der Erde flogen, von unten her. Die Stiche sind sehr schmerzhaft.

Diese Wespen kamen immer an die Küche, wo sie das an der Luft aufgehängte rohe Fleisch beleckten.

Das Nest lag in einer unter der Erde sich befindenden Höhle der Cedrella-Wurzel. Die ganze Länge des Wabenbaues war etwa 50 cm. Die Waben waren parallel angelegt und hingen auch vertikal miteinander zusammen. An der Höhlung der Wurzel waren sie mit Stützen befestigt.

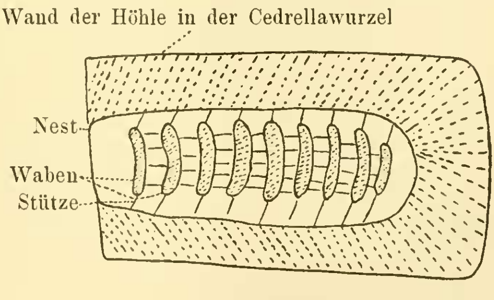


Fig. O.

Es waren ca. 500 Wespen in dem Nest. Ich erbeutete den ganzen Inhalt mit Hülfe von CS_2, aber infolge des schlechten Wetters gingen die meisten Tiere zugrunde.

Einige Exemplare sind in Alkohol aufbewahrt, 5 habe ich genadelt.

Das Nest selbst brach auseinander; ich mußte es mit der Axt heraushauen.

Es war noch ein Nest in Calle San Lorenzo oberirdisch in einer großen Baumhöhle 1 m hoch über der Erde“ (Anisits).

Es liegen einige Zellenplatten vor, aus denen aber eigentlich nur die Größe der Zellen zu erkennen ist: 10 mm lang, Durchmesser 3—4 mm. — Nest-Abbild. bei Ducke (7).

2. *Polybia sericea* Ol.

(Nest No. 42.) „Acuncion 25./4. 1905. Das Nest war gebaut in meinem Garten auf einem Blatt von Cocos sclerocarpa in ca. 6 m Höhe über der Erde. Beim Abhauen der Palme brach es entzwei.

Abends kamen die Wespen alle zu dem Nest, so daß ich sie einfangen konnte; es waren ca. 180 Stück.

Ich bewahrte einen großen Teil davon in Alkohol auf“ (Anisits).

Ein sehr großes, wahrscheinlich etwa von Kuhmist gebautes Nest; es liegt etwas zerstückelt vor, scheint aber mindestens 200 × 150 × 120 mm groß zu sein. Färbung dunkelbraun. Die einzelnen Platten sind stark gewölbt. Der Durchmesser der offenen, eckigen Zellen ist 5 mm, ihre Höhe etwa 15 mm. — Abbildungen von Nestern dieser Art siehe Saussure (1) tab. 29 fig. 1—2, Möbius (2).

Ferner liegt ein Nest ohne No. oder Notiz von Asuncion vor. Das Nest ist nicht komplet, hat aber jedenfalls eine bedeutende Größe gehabt; eine der vorliegenden Zellenplatten hat eine Länge von 220, eine Breite von 130 und Höhe von 14 mm; der Durchmesser der Zellen ist etwa 4 mm, ihre Höhe 12—14 mm.

3. *Polybia occidentalis* Ol.

(Nest No. 73.) „Asuncion 8./12. 1905. In meinem Garten auf einem alleinstehenden Baum (Pithecolobium scalare (Griesb.)) fand ich in 2 m Höhe über der Erde dieses Nest.

Nach dem Abtöten der Wespen bemerkte ich in dem Nest eine große Menge von ♂ und ♀ *Termes*-(?)Resten.

Die Bevölkerung des Nestes mochte nicht ganz 150 Stück betragen haben. Einige flogen fort, aber ca. 130 Stück konnte ich nadeln und in Alkohol aufbewahren“ (Anisits).

Das Nest hat der Hauptsache nach das Aussehen des Nestes No. 140, ist aber etwa stumpf kegelförmig, und der tragende Ast (hier nur einer!) geht durch das obere, spitze Ende desselben. Das Loch befindet sich an der einen Seite und erscheint als eine ca. 12 mm lange, oben sich öffnende, dem Neste außen angewachsene, unten sich erweiternde Röhre, deren Eingangsöffnung 6 × 7 mm ist. Da die eine

Nestwand weggeschnitten ist, kann man sehen, daß sich im Innern 5 horizontale, unter sich entfernte Zellenplatten sich finden, von denen die untere eine Dicke (= der Zellenlänge) von bloß 5—6 mm hat; die Zellen derselben sind sämtlich eckig, offen und im Durchmesser ca. 3 mm. Sämtliche Platten sind nach unten leicht konvex gekrümmt. Die oberen Platten sind ein wenig dicker bzw. die Zellen länger, weil sie schon geschlossen sind. — Ein unbestimmtes *Polybia*-Nest von Brasilien s. Saussure (1), tab. 16 fig. 3.

(Nest No. 140.) „Asuncion 8./7. 1906. In meinem kleinen Garten fand ich auf einem Mandarinenbaum in 2 m Höhe über der Erde dieses Nest. Ich fing alle Wespen. Das Nest war voll von todten, schon getrockneten Termiten."

Das Nest hat fast die Form einer an der einen Seite etwas flachgedrückten Kugel, es ähnelt mit anderen Worten der Schale mancher Seeigel, hat folgende Dimensionen: 110×95×75 mm, die Oberfläche bildet eine zusammenhängende Hülle, die nur ein einziges Loch hat und zahlreiche kleinere Erhöhungen und Vertiefungen zeigt. Mehrere Zweige von dem das Nest tragenden Baumast sind in dasselbe eingewebt. Das Loch ist 11×9 mm, mit ein wenig trichterförmig erhöhtem Rand.

Aus der Koll. Fiebrig (San Bernardino) ein Nest dieser Art: (Nr. 4801.) Das Nest am „14. November im unteren Teil eines Apfelsinenbaumes, ca. 2,5 m hoch an einem Zweige. In dem Neste befanden sich Termiten in verschiedenen Stadien, und zwar schien der Raum zwischen den unteren Stockwerken mit mehreren Hunderten (Tausenden?) derselben Termitenart angefüllt. Die Termiten erschienen regungslos, doch wurden bei einigen Exemplaren schwache Bewegungen beobachtet. Ihr Zustand machte den Eindruck wie jener der zur Proviantirung von Fossores verwendeten Insecten. In der Tat wurde beobachtet, wie einige Wespenlarven in ihren Zellen an Termiten fraßen, und es unterliegt somit keinem Zweifel, dass diese Wespenart sich der Termiten bedient, um damit ihre Brut zu füttern, in ähnlicher Weise wie es die Fossores tun" (Fiebrig). Hierzu hat Anisits notiert: „Fiebrig's Noticen stimmen mit meinen Beobachtungen, aber seine Schlussfolgerungen bedürfen noch der Bestätigung."

Das vorliegende Nest ist unkomplet, so daß damit wenig anzufangen ist, wesentliche Abweichungen von den in der Literatur gegebenen Darstellungen des Nestes von *Pol. occidentalis* scheinen aber nicht vorhanden zu sein (vgl. Möbius, Die Nester der geselligen Bienen (1856), p. 137, tab. 9—10 (*P. pygmaea*); R. v. Jhering, l. c., p. 258;

Saussure (1); nach Saussure gehört noch hierhin: *Myraptera elegans* Curtis, in: Trans. Linn. Soc. London Vol. 19 p. 257, tab. 31, fig. 8—9 Nest)]. — Nest von *Polybia scutellaris* Wh.: Saussure (1); von *Pol. occidentalis*: Ducke (6).

4. *Megacanthopus surinamensis* Sss.

(Taf. 9 Fig. 5.)

(Nest No. 46.) „Asuncion 30./5. 1905. In meinem Garten auf einem Cereus rhodoleucantha K. Sch. Die Wespe arbeitete wenigstens einen Monat lang an dem Nest. Ich fing sie und bewahrte das Nest auf“ (Anisits).

Das ganze Nest besteht nur aus 6 Zellen, die 7—13 mm lang sind und im Durchmesser 4 mm messen. Der fadenförmige Stiel ist 3 mm lang und kaum 1 mm breit. — Abbildung des Nestes dieser Art bei Ducke (6).

(Nest No. 57.) „Asuncion 8./11. 1905. Dieses Nest war auf der Veranda meines Hauses auf einer herabhängenden Ampelpflanze gebaut.

Ich bewahrte das Nest mit sämtlichen Wespen (14 St.) auf“ (Anisits).

Nest fast plattenförmig: 40×37×13 mm. Die Zellen sind bis zu 14 mm hoch mit 3—4 mm Durchmesser. Der Stiel ist charakteristisch, weil er etwa so breit wie lang ist (5 mm), da er aber seitlich zusammengedrückt ist, so erscheint er von einer anderen Seite nur 2 mm breit; er befindet sich nahe an einem Rande, ist also stark exzentrisch.

(Nest No. 66, Taf. 9 Fig. 5.) „Asuncion 24./11. Aus meinem Garten, wo es auf einer Cereus rhodoleucantha gebaut war, mit 7 Stück Wespen.“

Das fast zungenförmige Nest ist 63 mm lang und fast 25 m breit, bei einer Höhe von bis zu 16 mm. Der Stiel ist randständig, und zwar an einer der Langseiten, vom Ende und Mitte dieser Seite etwa gleichweit entfernt, 7 mm lang, an der Basis ein wenig verdickt, etwas flachgedrückt (einerseits ca. 2,5, andrerseits 1,5 mm breit), der Fuß ist ganz klein.

(Nest No. 154.) „Asuncion 20./11. 1904. Calle San Miguel-Ecke Avenida Asuncion, auf einer Cereus rhodoleucantha K. Sch. mit 5 Wespen.“

Das Nest ist fast scheibenförmig, 40×38×10—15 mm, der Stiel,

der nur ganz wenig exzentrisch ist, ist 7 mm lang. Die Zellen sind von 3—15 mm lang und haben einen Durchmesser von 3—4 mm. Fast alle Zellen sind regelmäßig sechseckig. Im Profil erscheint das Nest ziemlich genau gleich dem von *Polistes tepidus* F. (vgl. SAUSSURE, Guêpes sociales, tab. 8 fig. 1).

(Nest No. 155.) „Asuncion 19./8. 1905. Aus meinem Garten von einem Cereus rhodoleucantha K. SCH.; mit einer Wespe.“

Das ganze Nest besteht aus bloß 13 Zellen, die eine Länge von 3,5—15 mm haben. Umfang des Nestes 12 × 15 mm. Stiel 3,5 mm lang und endet in einem fast halbkugligen oder mützenförmigen „Fuß“, der matt weiß ist und den Stiel etwa von der Mitte der halbkugligen Hälfte entsendet. Ich bin aber nicht sicher, ob dieser Fuß wirklich dem Nest angehört oder nicht ein Stück einer Pflanze ist, an dem das Nest befestigt gewesen ist.

5. *Megacanthopus punctatus* DUCKE.

Aus der Koll. FIEBRIG (San Bernardino).

(No. 4324.) FIEBRIG notiert darüber: „14. August. In Banankrone 7 m über dem Boden, eine Reihe Papier-Zellen, astähnlich; darin Eier, daran 3 Wespen.“ — Das Nest besteht aus 5 der Länge nach aneinander gereihten Zellen, die so befestigt sind (die geschlossene und verjüngte Spitze jeder Zelle ist an der einen Seite der Wand des offenen Endes der vorhergehenden Zelle befestigt), daß die kreisrunde Eingangsöffnung in allen Fällen ganz offen bleibt; die Befestigungsstelle befindet sich an derselben Seite aller Zellen des Stranges. Die erste Zelle ist durch einen 3 mm langen feinen Stiel an dem Stützzweig befestigt. Die Länge der Zellen beträgt 11—13 mm, und zwar ist die proximale die längste; der Durchmesser der Eingangsöffnung ist 3—3,5 mm. Die Zellen sind dunkel borkebraun, außen wie mit einem schwachen Firnisüberzug versehen. Die meisten Zellen nehmen ziemlich gleichmäßig gegen das spitze Ende an Dicke ab.

Abbildung des Nestes dieser Art bei DUCKE (7).

6. *Mischocyttarus labiatus* F.

(Nest No. 37.) „Asuncion 5./4. 1905. Auf einer aus Peireskia leo bestehenden Hecke fand ich auf einem Stachel dieses Nest in einer Höhe von 80 cm über der Erde. Es waren nur 2 Wespen in dem Bau.“ (ANISITS)

Das Nest, das vielleicht nicht ganz komplet ist, besteht aus

5 Zellen, die 17—22 mm lang und 5 mm im Durchmesser sind und die Mitte des Nestes bilden, an der einen Seite dieser Gruppe ist eine Reihe von 5 nur halb so hohen Zellen, und ringsherum bilden Zellen, die nur etwa 3 mm lang und 15 in der Zahl sind, eine periphere Reihe. Der Stiel ist fast zentrisch, sehr dünn (ca. $^1/_2$ mm breit), subfiliform (mit Krümmungen und Buckeln versehen) und ungewöhnlich lang (13 mm). Der Fuß (Anheftungsfläche) des Stieles ist 9 × 3 mm im Umfang und membranartig dünn. Charakteristisch ist sodann, daß dieser Stiel an der Spitze eines 29 mm langen, etwa ebenso dünnen Pflanzen d o r n s befestigt ist, ob er aber außerdem an einem Zweig befestigt gewesen, der im Präparat nicht vorhanden, muß dahingestellt bleiben; dafür würde das Vorhandensein des „Fußes" des Stieles sprechen, indem der Fuß jetzt keinen Zweck zu haben scheint.

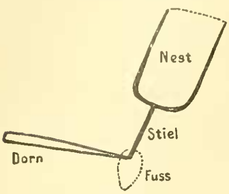


Fig. P.

Eine im wesentlichen übereinstimmende Abbildung des Nestes ist schon in Saussure's „Guêpes sociales", tab. 3, fig. 9 enthalten, wo aber der Stiel noch viel länger ist (er ist 48, das Nest nur 28 mm lang gezeichnet). R. v. Ihering bezeichnet l. c., p. 242 Saussure's Abbildung als „una figura muito bôa".

(Nest No. 64.) Asuncion 18./11. 1905. Auf einem gebrannten Baumstamm gebaut.

Ein typisches Nest dieser Art, nach der Figur bei Saussure zu urteilen. Das ganze Nest erscheint im Profil 14 × 14 mm, besteht aus 4 größeren inneren Zellen und 10 kleineren peripheren; der Durchmesser der größten Zellen ist 4 mm. Der Stiel ist zentrisch und 24 mm lang.

(Nest No. 150.) „Asuncion 12./4. 1905. Aus meinem Garten von einem Stachel von Cereus rhodoleucantha K. Sch. in einer Höhe von 80 cm über der Erde" (Anisits).

Mit No. 37 und mit der dort zitierten Abbildung bei Saussure gut übereinstimmend; der Stiel ist hier etwa zentrisch eingefügt, 26 mm lang, der Durchmesser der etwa kreisförmigen Basis des Nestes ist 17—18 mm — Vgl. Nest-Abbildung bei Ducke (7).

7. *Polistes canadensis* L.

(Nest No. 6.) „Asuncion 9./12. 1904. In Recoleta hinter dem Kirchhof führt ein Hohlweg nach einer Tembetary genannten Gegend. Am Abhang des Weges findet man überall Nester von sozialen

Wespen und zwar von 2 verschiedenen Species nebeneinander. [Siehe Folgendes!] Dieses Nest rührt her von: *Polistes canadensis* (L.)“ (Anisits).

Ein Nest ohne umgebende Hülle, aus einer „Platte“ bestehend, die 70 mm lang, 60 mm breit und 20—30 mm hoch ist. Die Zellen, die meistens geschlossen sind, haben einen Durchmesser von 7 mm und eine Länge von ca. 27 mm. Der Stiel ist fast randständig, steht fast senkrecht auf der Längsfläche des Nestes, ist 10—12 mm lang, zylindrisch, 2 mm im Durchmesser, an der Befestigungsstelle im Neste jedoch dicker. Das Nest ist an roter Erde befestigt gewesen, denn als „Fuß“ des Stieles haftet an demselben eine 20×30 mm große Schicht roter Erde, die oben durch eine Schicht von demselben Stoff, woraus der Stiel besteht, zusammengehalten wird.

Vgl. Saussure (1), Schulz (1).

8. *Polistes versicolor* Ol.

(Taf. 9 Fig. 1.)

(Nest No. 7.) „Asuncion 9./12. 1904. Gefunden am Weg nach Tembetary, dicht neben dem Nest No. 6. Die Wespen waren sehr bösartig. Es sind: *Polistes versicolor* Oliv.“

Das Nest ist etwa 30 mm lang, 20 mm breit und 15 mm hoch; die ziemlich schräg gerichteten Zellen erreichen eine Länge von 19 und einen Durchmesser von 6 mm; das Ganze bildet eine kompakte, am einen Ende etwa keilförmig zugespitzte Masse; diese Spitze bildet vielleicht die Befestigungsfläche, was jedoch nicht mit völliger Sicherheit zu erkennen ist. Die Abbildung tab. 8 fig. 6a in Saussure's „Guêpes sociales“ paßt nicht so ganz schlecht zu diesem Nest, wenn auch diese Abbildung nach Saussure und R. v. Ihering nicht das typische Nest des *P. versicolor* darstellen soll.

(Nest No. 43.) „Asuncion 30./4. 1905. Ich fand dieses Nest in meinem Garten an einer Peireskia leo-Hecke, wo es auf einem dürren Ast befestigt war in 2 m Höhe über der Erde.“

Die (geschlossenen) Zellen sind 5 mm im Durchmesser bei einer Länge von etwa 12 mm oder mehr.

(Nest No. 60.) „Asuncion 18./11. 1905. Diese Wespenart ist sehr gewöhnlich in Häusern mit Garten (Villas), wo sie sich überall ansiedelt und ziemlich lästig wird. Das Nest war auf der Westseite des unteren Dachrandes vom Thermometerhaus gebaut. Es enthielt 10 Wespen.“

Nest, dessen proximale Seite 47 mm lang und 20 mm breit ist

17 mm ist das Nest hoch. Die größten Zellen 17—18 mm lang und 5—6 mm breit. Stiel endständig, etwa in der Fortsetzung der proximalen Seite, jedenfalls keinen deutlichen Winkel mit dieser bildend, 4,5 mm lang, 1,5 mm breit.

Ein weiteres Nest hat folgende Dimensionen (vgl. oben): 48×23 mm, 23×5 mm, der Stiel ist 5 mm lang und bis zu 1,5 breit.

(Nest No. 152 u. 60b.) „Asuncion 6./12. 1905. Aus Villa Morra (Calle Laureles) von einer Bromelia Caragnata. Ich konnte nur eine Wespe fangen, die übrigen flogen fort. Zu Hause schlüpften noch 2 Wespen aus“ (Anisits).

Vgl. No. 60: dasselbe Nest trug beide Nummern.

(Nest No. 153 u. No. 60 a.) „Asuncion 1./12. 1905. Aus meinem kleinen Garten von dem inneren Dach des Thermometerhauses.“

Nest 32×20×15 mm, enthält etwa 35 Zellen, die bis zu 17 mm lang sind und im Durchmesser 5 mm haben. Der fadenförmige Stiel ist 5 mm lang und kaum 1 mm dick, sein „Fuß“ besteht aus einer ganz dünnen membranartigen Platte. Der Stiel ist ganz am Ende des Nestes eingefügt und so gerichtet, daß er mit der Längsachse des Nestes einen sehr flachen Winkel bildet.

(Nest No. 156.) „Asuncion 6./12. 1905. Aus meinem großen Garten von der Hecke neben dem nach Westen ziehenden Drahtzaun.“

Das Nest (Taf. 9 Fig. 1) ist 150 mm lang, an der breitesten Stelle 80 mm breit und etwa 20 mm hoch, also im Profil etwa plattenförmig, die proximale Seite leicht konkav, die distale dementsprechend konvex; von oben gesehen erscheint es als aus einer halben Ellipse und einem Dreieck bestehend. Die Zellen sind größtenteils zylindrisch, nur am breitesten Ende des Nestes haben sie eine sechseckige Form; der Durchmesser beträgt 5 mm, die Höhe 15—23 mm. Der Stiel ist etwa 7 mm lang, bei 3—5 mm Breite.

Nest von *Polistes versicolor.* (Ohne No.) Es ähnelt dem von Saussure in seinen „Guêpes sociales“ tab. 8 fig. 6a abgebildeten Nest, ist aber mit einem 5 mm langen, nur 1—1,5 mm dicken Stiel versehen, der am einen Ende des Nestes entspringt. Letzteres ist 50 mm lang, bis 27 mm breit und 15 mm hoch. Die Länge der Zellen beträgt hier fast in allen Fällen 15 mm, während sie bei den meisten anderen hier betrachteten Nestern recht verschieden beim selben Nest sein kann. Der Durchmesser der einzelnen Zellen, von denen

viele zylindrisch erscheinen, ist 4—5 mm. — Beschrieben ist das Nest von R. v. Ihering in: Rev. Mus. Paulista, Vol. 6, p. 241 bis 242.

9. *Polistes ruficornis* Sauss.
(Taf. 9 Fig. 3.)

Koll. Fiebrig (San Bernardino).

(No. 6210.) Das Nest an trockner Staude, ca. 40 cm über dem Boden. 18./3.

Das Nest (Fig. cit.) hat einigermaßen dieselbe Form wie das von *Pol. limai* R. v. Ih. (vgl. R. v. Ihering, Vespas sociaes, tab. 5 fig. 3), der Stiel ist aber parallel zu den Zellen gerichtet und vielleicht verhältnismäßig kürzer. Das ganze Nest ist etwa 30 bis 40 mm lang, 25—30 mm breit und etwa 20 mm hoch. Die größten Zellen sind 25 mm lang und 5 mm breit. Der Stiel ist 5—6 mm lang und mitten nur 1,8—2 mm breit.

10. *Polistes carapyta* Sauss.[1])
(Taf. 9 Fig. 2.)

(Nest No. 79.) „Asuncion 14./12. 1905. Von einem Baum meines Gartens."

Das Nest ähnelt No. 61, aber die Pyramidenform tritt hier weniger hervor, dagegen ist die proximale Seite ausgedehnter und flacher, sogar leicht konkav, der Stiel ist ganz rund und endständig und bildet mit der proximalen Seite fast keinen Winkel. Letztere ist subtriangulär, 48 mm lang und 34 mm breit, der Stiel ist 8 mm lang und an beiden Enden leicht erweitert. Die größten Zellen sind 20×6 mm.

(Nest No. 61.) „Asuncion 18./11. 1905. Vom Dach des Thermometerhauses meines Gartens mit 4 Wespen. Die Tiere sind bösartig."

Das Nest erscheint etwa umgekehrt pyramidenförmig, gegen den Stiel also verschmälert, die flache distale Seite ist 30×38 mm, die Höhe des Nestes ist etwa 30 mm. Die größten Zellen sind 30 mm lang und bis 7 mm im Durchmesser, einige sind nur noch 4—5 mm lang und ebenso breit. Anzahl der Zellen: 36. Der Stiel ist 5—6 mm lang und 1,5 mm breit; sein Fuß bildet eine etwas ge-

1) Soll von Brethes als *Polistes crinitus* (Felt.) Sm. bestimmt sein.

wölbte Platte, die 8×5 mm groß ist. In der Tat bildet die eine von den lateralen Seiten der Pyramide die proximale Seite des Nestes, und der Stiel erscheint demnach stark exzentrisch oder fast randständig.

(Nest No. 151.) Asuncion 21./11. 1904. Vom Vordach der Sommerwohnung.

Das Nest ist ohne bedeckende Hülle und besteht nur aus einer Zellenschicht, mißt 60×75 mm, bei einer Höhe von 20—25 mm. Der Stiel ist randständig, 13 mm lang, 7×4 mm breit und hoch; als „Fuß" ist eine etwa schüsselförmige, gegen das Nest konkave Bildung vorhanden, die 7×11 mm im Durchmesser hat. Die Zellen sind 23 mm lang bei einem Durchmesser von 6 mm.

11. *Polistes cinerascens* Sss.[1])

(Taf. 9 Fig. 4.)

(Nest No. 51.) „Asuncion 1./10. 1905. In Villa Morra am Kreuzweg nach San Lorenzo fand ich dieses Nest auf einem Strauch in 1 m Höhe über der Erde. Es waren 2 Wespen daran beschäftigt, aber ich konnte nur eine fangen" (ANISITS).

Das Nest, das vielleicht nicht komplet ist, hat eine Höhe von 22 und ebensolche Länge bei 17 mm Breite und enthält etwa 25 Zellen, die bis 17 mm lang bei 5 mm Durchmesser sind. Der fadenförmige Stiel ist etwa 9 mm lang und kaum 1 mm breit. Von dem Bild, das R. v. IHERING in: Vespas sociaes do Brazil, tab. 5 fig. 3 von dem Nest gibt, dadurch abweichend, daß der Stiel ein wenig länger ist und seine Längsachse mit demjenigen der Zellen zusammenfällt, während er an IHERING's Form anscheinend fast senkrecht auf der Längsachse der Zellen steht.

(Nest No. 82.) „Asuncion 18./12. 1905. Dieses Nest (Taf. 9 Fig. 4) fand ich in Villa Morra hinter der Eisenbahnstation auf dem 4. Querwaldweg, wo es an einem Baum in 2 m Höhe über der Erde befestigt war. Die meisten Wespen flogen beim Abnehmen des Nestes fort, einige habe ich gefangen. Zu Hause schlüpften auch noch 2 Stück aus. Das noch nicht entwickelte Material aus dem Nest habe ich in Alkohol aufbewahrt" (ANISITS).

Flaches, 40×50 mm, etwa 17 mm hohes Nest, dessen proximale Seite leicht konkav ist (ob künstlich?) und das sich besonders durch

1) Von BRETHES als *Pol. limai* R. v. IHER. bestimmt.

das Fehlen eines Stieles auszeichnet, indem nur eine höckerförmige Befestigungsfläche vorhanden ist, die ganz exzentrisch, randständig gelegen ist. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß sowohl Nest als Stiel unkomplet sind; die fig. 4 der tab. 10 in Saussure's „Guêpes sociales" (*Pol. cinerascens* Sss.) und fig. 3 der tab. 5 in R. v. Ihering's „Vespas sociaes" (*Pol. limai* R. v. Ih.) weichen sowohl von dem vorliegenden Nest wie unter sich ab; der anscheinende Unterschied im Nestbau dürfte dafür sprechen, daß *limai* und *cinerascens* verschiedene Arten sind.

(Nest No. 103.) Asuncion 14./1. 1906. Ein Nest von folgenden Dimensionen: $30 \times 25 \times 25$ mm, enthaltend ca. 40 Zellen, die eine Länge von 3—20 mm haben und deren größter Durchmesser 5 mm ist. Es ist durch einen 5 mm langen Stiel an einem Zweig befestigt. Im Profil erscheint das Nest dreieckig, allerdings mit gewölbter Distalseite. Der Stiel (Pedunculus) liegt ganz exzentrisch. — Kurze Beschreibung des Nestes in: R. v. Ihering, Vespas sociaes do Brazil (in: Rev. Mus. Paulista, Vol. 6 (1904), p. 241), der ebenfalls von exzentrischem Stiel spricht, während Saussure in seiner Monographie des Guêpes Sociales (1853—1858), tab. 10 fig. 4 ein Nest abbildet, das im übrigen mit dem unsrigen übereinstimmt, aber der Stiel ist in der Mitte der Proximalseite angebracht. — Vgl. übrigens Schulz (1).

12. *Chartergus sp.*

Es liegt ein Nest vor, ohne No. und ohne genauere Lokalität als Paraguay, das dieser Gattung angehören muß; leider liegen die zugehörigen Tiere nicht vor, wie denn diese Gattung in Anisits' Sammlung überhaupt nicht vertreten ist. Die äußere Form, Befestigungsweise etc. dieses Nestes ist wie bei *Chart. chartarius*, nach R. v. Ihering's Abbildung in: „Vespas sociaes" etc., p. 224 zu urteilen; es erscheint aber ein wenig deutlicher gebogen, aber nicht so stark wie bei *Ch. globiventris* Sauss. (nach Ducke's Abbildung in: „Vespidas sociaes do Pará" in: „Bol. Mus. Goeldi") zu urteilen — vgl. auch Saussure (1). Die Länge des Nestes ist 170 mm, der größte Durchmesser (am unteren Ende) 75 mm, am oberen Ende 50 mm, die Wand des Nestes ist etwa 2 mm dick, die einzelnen Zellenplatten 12—13 mm dick. Durchmesser der Zellen 3 mm, Länge derselben 10 mm. Durchmesser des Eingangsloches 7—8 mm; um dasselbe bildet die Nestwand eine Wölbung, aber keine Spitze, wie sie es nach der zitierten Abbildung bei *Chartergus chartarius* tun soll.

Der Zwischenraum der Zellenplatten ist kleiner als die Höhe derselben.

Fam. *Chalcididae.*

1. ***Catolaccus cyaneus*** GIRAULT ♀.

(No. 55.) „Asuncion 1./10. 1905. Ich fand in Villa Morra an einem Waldweg auf dem Blatt eines Strauches eine Gruppe Kokons, die Schmetterlingseiern ähnlich waren.

Es schlüpften heraus am 10./10. 9 Stück *Chalcididae*" (ANISITS).

2. ***Paraguaya pulchripennis*** GIRAULT.

(Nest No. 56.) „Asuncion (Villa Morra) 15./10. 1905. In Villa Morra auf einem am Waldweg liegenden verkohlten Baumstamm fand meine Tochter dieses sonderbare Nest.

Mit nach Hause genommen; es schlüpften aus:

am 1./11. 1905 1 St. *Chalcididae*
„ 2./11. „ 1 „ „
„ 7./11. „ 1 „ „
„ 11./11. „ 1 „ „ (fehlt)" (ANISITS).

Die Art, die neu war, ist beschrieben worden als *Paraguaya pulchripennis* GIRAULT. 4 ♀♀.

Der vorliegende, außen verkohlte Ast ist nur 1,5×2,5 mm dick und trägt 5 länglich eiförmige, an einem Ende dem Ast angeheftete, ein wenig schräg aufwärts gerichtete, sich mitten der Längsseite gegenseitig berührende, schwarzbraune Puppen. Diese haben einen Längsdurchmesser von 3—3,2 mm und mittleren Querdurchmesser von 1,8 mm. Die freie Spitze erscheint quer abgeschnitten, und zwar erscheint diese Fläche unregelmäßig, wie porös oder durchlöchert sowie hellgelb gefärbt. Diese Fläche fehlt bei 2 Exemplaren, indem das Ausgangsloch eben durch die Spitze gebohrt ist, während bei 2 weiteren das Loch an der einen (unteren?) Seite des Endes der Puppe gebrochen ist, so daß die Apicalplatte erhalten ist. Die Puppen stimmen im äußeren Aussehen genau mit dem Ast überein und sind auch wie dieser von einer Art Moos (?) teilweise bedeckt, wodurch die Unterscheidung der Puppen vom Ast noch mehr erschwert werden würde.

Fam. *Braconidae.*

(No. 148.) „Asuncion 20./6. 1905. Auf dem Zaun in meinem Garten fand ich eine rothaarige abgestorbene Raupe mit weissen Kokons. Ich bewahrte sie auf und fand nach der Rückkehr von Rio de Janeiro 15 kleine Braconiden vor. Die Raupe und die Kokons wurden in Alkohol aufbewahrt, 3 Hymenopteren habe ich genadelt" (Anisits).

(Nest No. 59.) „Asuncion 10./11. 1905. In der Küche fand meine Tochter in einem Holzmörser eine Gruppe Kokons von *Microgaster.*

Am 14./11. — in einem Tage — schlüpften circa 40 St. Wespen aus."

Die Kokons sind schneeweiß, 6 mm lang, mitten 2—2,5 mm breit und öffnen sich am einen Ende durch einen Deckel von 1,4 mm Durchmesser, der wenn abgelöst, schüsselförmig erscheint, dabei aber doch durch die losen filzartigen Fasern der Oberfläche des Kokons daran festhängen bleibt; vor dem Öffnen ist der Deckel von dem übrigen Kokon kaum zu unterscheiden, jedoch scheint noch vor dem gänzlichen Ablösen die Verbindungslinie des Deckels mit dem Kokon deutlich zu werden (vielleicht bei zunehmender „Reife" des Kokons?). Die Anzahl der vorliegenden, offenbar zusammenhängend gewesenen Kokons beträgt 33.

Fam. *Ichneumonidae.*

(Nest No. 19.) „Asuncion 17./2. 1905. In meinem Garten am Hauptweg fand ich einen Hymenopteren-Kokon, der mit einem dünnen, 15 cm langen Faden an einem Basanacantha-Strauch befestigt war und daran in der Luft schwebte. Ich bewahrte den Kokon auf; am 26./2. schlüpfte eine Ichneumonide heraus" (Anisits).

(Nester No. 29.) „Asuncion 13./3. 1905. In meinem Garten beobachtete ich in jedem Jahr, dass den Stamm jüngerer Bäume von Peltophorum vogelianum eine Kolonie rothaariger Raupen bis zu einer Höhe von etwa 3 m in Gesellschaft hinaufwanderte. Sie fertigten dann gemeinsam eine gewebte Decke an. Gleichzeitig konnte man stets Euproctis-ähnliche, aber wohl von Ichneumoniden (?) herrührende Kokons finden. Endlich beobachtete ich auch Hemipteren, die die Schmetterlingsraupen aussogen.

Ich bewahrte 6 solcher Kokons auf, es schlüpften 3—4 ver-

schiedene Hymenopteren heraus. Eine von diesen war eine Ichneumonide" (Anisits).

(Nest No. 72.) „Asuncion 10./11. 1905. Durch Dr. Korab bekam ich aus Atyra (Cordillerita de Altos) 5 Stück Schmetterlingskokons von *Polyphemus*.

Am 5./12. 1905 flog aus einem eine Ichneumonide heraus" (Anisits).

Die Puppe vorhanden: 42 mm lang, 16—17 mm mitten breit, grau, etwas silberglänzend gefärbt.

(Nest No. 80.) „Asuncion 10./12. 1905. Meine Tochter brachte mir einen kleinen locker gewebten Kokon, den sie auf einem Strauch gefunden hatte.

Es schlüpfte daraus aus am 16./12. eine Ichneumonide" (Anisits).

(Nest No. 159.) „Asuncion 8./2. 1905. In Calle Olympo nicht weit vom Bahndamm fand ich diesen Kokon. Er war an einem grossen Baum, frei in Luft schwebend, aufgehängt.

Ich nahm ihn mit nach Hause, und am 9./2. schlüpfte daraus eine Ichneumonide" (Anisits).

(Nest No. 158.) „Asuncion 28./2. 1905. Ich fand diesen Kokon in meinem Garten auf einem Rolliniastrauch; er hing frei herunter. Die Länge des ihn tragenden Fadens war 1 m, der Kokon schwebte in einer Höhe von 1,5 m über der Erde, das Ende des Fadens war auf der Unterseite von einem Rolliniablatt befestigt. Ich bewahrte den Kokon in einer Doppelschale auf. Als er die Wand des Gefäßes berührte, begann er sich zu bewegen.

Es schlüpfte am 10./3. 1905 eine Ichneumonide heraus" (Anisits).

Unbekannte Hymenopteren.

Es mögen noch 2 Nester kurz besprochen werden, wozu die zugehörigen Hymenopteren leider unbekannt sind.

(Nest ohne Nummer, Notiz und Tier.) Von den allermeisten anderen Nestern der Koll. Anisits dadurch abweichend, daß es aus grauem Lehm gebaut ist. Es bildet ein länglich-eiförmiges Objekt, das 32 mm Länge und 18 mm Breite hat, die Längsseiten senkrecht, das eine Ende ziemlich scharf zugespitzt, im anderen findet sich eine schüsselförmige Aushöhlung, die aber zufällig entstanden sein kann.

Durch an den Längsseiten schräg verlaufende, parallele, feine

Furchen erscheint das Nest schräg schichtenförmig aufgebaut. In der Mitte der einen Längsseite ist ein Loch von 1,8 mm Durchmesser.

Etwas ebensolches ist sonst weder in der Koll. ANISITS noch FIEBRIG vorhanden.

(Nest No. 144.) „Asuncion 10. 12. 1905. Dieses alte Nest fand ich in meinem Garten auf einem Cesareastrauch. Die Insecten waren bereits ausgeschlüpft. Von dem Nest war durch Regen viel abgespült. Nach der Konstruktion kann man unter diesen Umständen nicht mit Sicherheit auf den Erbauer schließen" (ANISITS).

Aus roter Erde gebaut, 26 mm lang, 17 mm breit, 10—12 mm hoch, kompakt, eine Einteilung in Zellen läßt sich von außen nicht erkennen, es sind aber 2 Ausgangslöcher vorhanden, die auffallenderweise nicht wie gewöhnlich gleichgerichtet sind, sondern das eine ist an der Spitze, also parallel zur Längsachse des Nestes, angebracht, das andere ist an der Längsseite des Nestes nahe dem entgegengesetzten Ende und an der entgegengesetzten Seite angebracht; letzteres ist ein wenig größer als das erste Loch.

Literaturverzeichnis.

Aurivillius, Chr., Bidrag till kännedomen om våra solitära getingars lefnadssätt, in: Öfv. Svenska Vetensk.-Akad. Förhandl. 1888, No. 10, p. 605—611.]

de Azara, F., Reisen in Süd-Amerika in den Jahren 1781—1801. Aus dem Spanischen mit Anmerkungen und Leben des Verfassers herausgegeben von Walkenaer. Nach dem Französischen bearbeitet von W. Lindau. 3 Teile mit Karten und Kupfer, Leipzig 1810.

Ueber „Insekten" p. 107—123, Bienen, „Wespen" und Ameisen p. 107—120. Biologische Mitteilungen, die aber wenig Wert haben, weil die Arten offenbar nur ganz oberflächlich unterschieden und nicht bestimmt sind (nur mit populären Namen bezeichnet).

Bates, H. W., The Naturalist on the River Amazons, London 1863, Vol. 1—2.

Vol. 1. p. 23—33 Biologisches über Ameisen: *Diponera grandis*, *Oecodoma cephalotes*; hauptsächlich letztere ausführlich besprochen. — Vol. 2. p. 32 Biologisches über *Bembex ciliata* und *Monedula signata*, p. 40—42 Nestbau von *Pelopoeus fistularis*, p. 42 Nest von *Trypoxylon aurifrons* und *albitarse*, p. 43—45 von Meliponen, insbesondere *M. fasciculata*, p. 45 von *Euglossa surinamensis*, allgemeine Bemerkungen über Bienen p. 45—46, über massenhaft ertrunkene *Myrmica saevissima* p. 85, Biologisches und über die von letzterer Art angerichteten Verwüstungen p. 95—97; p. 350—366 über *Eciton* (*E. rapax*, *legionis*, *drepanophora*, *praedator*, *crassicornis*, *vastator*, *erratica*). — Ausführliches Referat in den entomologischen Jahresberichten in: Arch. für Naturgeschichte.

Blanchard, E., Métamorphoses, moeurs et instincts des Insectes, 2. édit., 1877.

Bertoni, A. W., Contrib. a la biologia d. los Avispas y Abejas del Paraguay, in: An. Mus. nacion. Buenos Aires, Vol. 22, 1911, p. 97—146.

Bertoni, A. W. und C. Schrottky, Die Nestanlage von Xylocopa frontalis Oliv., in: Entomol. Rundschau, Vol. 26, p. 40—42.

Brèthes, J. (1), Contributions à l'étude des Hyménoptères de l'Amérique du Sud et spécialement de la République Argentine: Les Chrysidides, in: An. Mus. nacion. Buenos Aires, Vol. 8 (3a, t.), p. 263—295.

Gibt p. 273 *Chrysis carina* Br. als Parasit von *Sceliphron figulus* Dlbm. an, p. 281 *Chrysis intricans* Spin. als (nach Angaben von anderer Seite) Parasit irgendeiner unbestimmt gebliebenen Eumenide, p. 288 wird angegeben, daß *Parnopes boutheryi* Brèth. vielleicht „sur quelqu'une des hautes montagnes des Andes" vorkommt.

— (2), Un nuevo Meteorus argentino, ibid. (3a), Vol. 2 (1903), p. 53 bis 55, 1 fig.

Parasit von *Eumenes canaliculata* Ol.; sonst sind die *Meteorus* Parasiten von Lepidopteren und Coleopteren.

— (3), Notes biologiques sur trois Hymenoptères de Buenos Aires, in: Rev. Mus. La Plata, Vol. 10, 1901.

— (4), Sur quelques nids de Vespides, in: An. Mus. nacion. Buenos Aires (3), Vol. 1, 1902, p. 412 sq.

— (5), Una Anthophorina parasita?, ibid. (3), Vol. 12, p. 81—83.

[*Entechnia fulvifrons* Sm.]

— (6), Contribucion al estudio de los Véspidos Sudamericanos y especialmente argentinos, ibid. (3), Vol. 2, 1903, p. 15—39.

Nest von *Polybia scutellaris* (Wh.) wurde weit von Wäldern oder Flüssen an einem Pinus gefunden. — Nest von *Polistes ferreri* Sss.

— (7), Un nuevo Anthidium de Patagonia, ibid., p. 351—356, 4 figg.

Beschreibung und Abbildung des Nestes von *A. caroli-ameghinoi n. sp.*

— (8), Los Eumenidos de los Repúblicas del Plata, ibid., p. 231—320.

Nest von *Eumenes argentina* (Berg) (p. 256), *E. canaliculata* Ol. (p. 258).

Bruch, Ch., Le nid de l'Eumenes canaliculata (Oliv.) Sauss. (Guêpe solitaire) et observations sur deux de ses parasites, in: Rev. Mus. La Plata, Vol. 11, p. 223—226, 1 tab.

Nest, Ei und Larve beschrieben und abgebildet; als Parasiten *Meteorus eumenidis* und Chalcidide? Auch die Larve von *Meteorus eumenidis* in Wort und Bild dargestellt.

Buckley (1), The cutting ant of Texas, in. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia 1860, p. 233 ff.

Myrmica (*Atta*) *texana n. sp.* Beschreibung, Lebensweise.

— (2), Note on Ants in Texas, ibid., 1861, p. 9f.

Burmeister, H. (1), über die von Madam Merian abgebildeten und beschriebenen Insekten, in: Abh. naturf. Ges. Halle, Vol. 2, 1854.

— (2), Reise durch die La Plata-Staaten, mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinischen Republik, ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860, Vol. 1, 1 Karte, 1 Titelbild, 503 pp., Halle 1861.

p. 315—317 erwähnen von Mendoza: „eine Art Blattwespe, eine kleinere *Schizocera*", „einen *Cryptus*, einen *Bassus*, einen *Ophion* und mehrere *Bracon*-Arten", *Chrysis fasciata* FABR., „eine hübsche *Leucospis*", eine *Chalcis*, „kleine *Pteromalina*", *Pepsis heros* (?), die *Mygale* tötet und als Nahrung für ihre Brut einträgt, *Pompilus*, *Ammophila* (?), Larriden und Bembeciden häufig, Scolien sehr selten, *Myzine*, *Thynnus*, mehrere Mutillen, Odyneren und Polisten, eine häufige *Anthophora*, eine *Eucera* und *Coelioxys*, eine *Trigona* und „mehrere *Xylocopa*-Arten"; Verf. gibt ein Paar beschreibende Bemerkungen zu dreien dieser und widmet der Lebensweise derselben reichlich eine halbe Seite. Ferner ein *Dorylus* und „zwei hellfarbige Formicinen".

p. 487—488 behandelt die Fauna von Paranà; es werden etwa 30 Bienengattungen erwähnt; kurze biologische Bemerkungen zu *Polistes morio* FABR., zur „Honigwespe Camuati", einem *Chartergus*.

BURMEISTER, H. (3), Vol. 2 desselben Werkes, Halle 1861, 538 pp., 1 Karte.

p. 169 werden aus der Provinz Tucuman angegeben: eine *Tenthredo*, *Cryptus*, ein Paar Braconen, *Trigonalys melanoleuca* WESTW., Chrysididen, Sphecoiden, *Podium burmeisteri* GERST., *Sphecius spectabilis* GERST., *Scolia peregrina* LEP., *Monedula continua* FABR.; *Polistes carapyta* SAUSS. („ihre Nester hängen fast an jedem Hause auf dem Lande"); *Zethus labiatus* FABR., *Xylocopa*, *Anthophora*, *Megachile* und *Coelioxys*, *Melipona favosa*; *Atta cephalotes* („sehr bedeutende Baue überall an geeigneten trocknen, hochgelegenen, sonnigen Stellen").

v. BUTTEL-REEPEN, H., Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates sowie Beiträge zur Lebensweise der solitären und sozialen Bienen (Hummeln, Meliponinen etc.), Leipzig 1903, 138 pp.

Ein Hauptwerk über die Biologie der Bienen. Auch einige Mitteilungen über Schlupfwespen, Wespen, Ameisen etc. Literaturverzeichnis (199 Nrn.).

DU BUYSSON, R. (1), Sur deux Melipones du Mexique, in: Ann. Soc. entomol. France, Vol. 70, 1901, 2 Taf.

— (2), Le nid et la larve de Tripoxylon albitarse F., ibid., Vol. 67 (1898), p. 84—86, tab. 2—3.

— (3), Le nid de la Polybia phthisicia FABR., in: Bull. Soc. entomol. France, 1899, No. 7, p. 129, Fig.

— (4), Monographie des Guêpes ou Vespa, in: Ann. Soc. entomol. France, 1903, p. 260—288, tab. 3, 4; 1904, p. 485—556, tab. 5—10 und p. 565—634, tab. 11—15.

— (5), Monographie des Vespides du genre Nectarina, ibid., 1905, p. 537—566, tap. 11—16.

— (6), Monographie des Vespides appartenant aux genres Apoica et Synoeca, ibid., 1906, p. 333—362, tab. 11—17.

Diese 3 Monographien sind auch für die Kenntnis der Nester sehr wichtig.

du Buysson, R. (7), Éspèces nouvelles d'Hyménoptères, in: Bull. Soc. entomol. France, 1904, p. 144—146 [Nest von *Sapyga wagneriella n. sp.*].

— (8), Sur quelques Hyménoptères d'Amérique, ibid., 1905, p. 9—10, [Biologisches zu *Odynerus wagneri n. sp.*].

— (9), Sur quelques parasites d'Euménides, in: Rev. Entomol. 1907, p. 106—109.

Cumming, Notiz, in: Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 3, p. 315.

Cuvier, G., in: Bull. Soc. philom. Paris, Vol. 2, No. 8, p. 57 (1797).

Cresson, über *Melissa azurea* Lep. (*M. rufipes* Perty), in: Proc. entomol. Soc. Philadelphia, 1865, Vol. 4, p. 188.

Curtis (1) beschrieb in den: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 19, p. 249, tab. 31 (1844), die sehr eigentümlichen Puppengespinste einer brasilischen Hylotomenform (*Dielocerus ellisii n. g. n. sp.*)

— (2), beschrieb ebenda, p. 256, tab. 31 zwei brasilische Polisten (*Myrapetra brunnea* und *elegans nn. spp.*) und von der ersteren auch das Nest.

[Dalton, H. G., History of British Guiana, Vol. 4, London 1855, p. 265 ff. gibt Mitteilungen, die aber gänzlich wertlos sind, über dortige Insecten].

Demersay, A., Histoire physique, politique et économique du Paraguay, Vol. 1, Paris 1860.

p. 282—293 behandelt Insecten, darunter Ameisen. Ziemlich wertlos.

Drory, E., Note sur quelques espèces de Mélipones de l'Amérique du Sud, in: CR. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 29, p. 31, 1873.

Ducke, A. (1), Sobre as Vespidas sociaes do Parà, in: Bol. Mus. Goeldi, Vol. 4, p. 317—374, 2 Taf.

Systematische Beschreibungen mit ganz kurzen biologischen Notizen, p. 318—319: Notas biologicas, enthaltend Allgemeines. Die Tafeln enthalten photographische Abbildungen von Nestern folgender Arten: *Nectarinia smithi* Sauss., *Apoica pallida* Ol., *Polybia fulva* Fox, *P. apicipennis* Sauss., *Megacanthopus imitator* Ducke, *Polistes goeldii* Ducke, *Chartergus globiventris* Sauss., *Ch. fraternus* Grib., *Apoica virginea* Fab. und *Synoeca surinama* L.

— (2), As especies paraenses do genere Euglossa Latr., in: Bol. Mus. Paraense, Vol 3, 1902, p. 1—19, 1 Taf.

Kurze biologische Bemerkungen bei den meisten Arten; die Tafel stellt Nester und Larven von *Eu. cordata* und *smaragdina* dar.

— (3), Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Parà vorkommenden Bienen, in: Ztschr. syst. Hymenopterol. Dipterol., 1901, p. 25—32, 49—67.

— (4), Dasselbe, II, in: Allg. Ztschr. Entomol., 1902, No. 17—20, p. 321—325, 360—368, 400—404, 417—421.

Ducke, A. (5), Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera, in: Ztschr. wiss. Insectenbiol., Vol. 1, p. 175—177, 1905. — Vgl. Ducke (10).

I. Bedeutung der Ocelli bei den Hymenopteren. II. Nest und Schmarotzer der *Euglossa nigrita* Lep. III. Zur Biologie der tropisch-südamerikanischen Vespiden.

— (6), Sobre as Vespidas sociaes do Parà (1^0 Supplemento), in: Bol. Mus. Goeldi, Vol. 4, 1905, p. 652—698, 4 Taf., 1 Textfig.

Enthält viel über Nester; alle Abbildungen stellen Nester dar.

— (7), Novas contribuiçôes para a conhecimento das Vespas (Vespidae sociales) da região neotropical, ibid., Vol. 5, 1907, p. 1—48, 3 Taf. mit Abbildungen von Nestern.

— (8), Nouvelles contributions à la connaissance des Vespides sociaux de l'Amérique du Sud (Avec une planche), in: Rev. Entomol., Vol. 24, 1905, p. 5—24.

Die Tafel stellt die Nester von *Charterginus fulvus* Fox und *H. huberi* Ducke dar.

— (9), Contribution à la connaissance de la faune hyménopterologique du Brésil central et méridional, ibid., Vol. 25, 1906, p. 5—11.

Notiz über das Nest von *Nectarina scutellaris* F. und *Polistes actaeon* Hal.

— (10), Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera, in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 8, 1903, p. 368—372. Mit 5 Fig.

1. Ueber die Bedeutung der Ocelli bei den Hymenopteren. 2. Ueber Nest und Schmarotzer der *Euglossa nigrita* Lep. — Vgl. Ducke (5).

— (11), Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera, in: Ztschr. wiss. Insectenbiol., Vol. 2, 1906, p. 17—21. — Ueber die Bedeutung der Ocelli bei den Hymenopteren. Zur Frage des Fleischfressens der *Trigona argentata* Lep. Zur Biologie von *Exaerete*. Zur Biologie der tropisch-südamerikanischen Vespiden. Zur geographischen Verbreitung der Hymenoptera innerhalb des Amazonas-Gebietes.

— (12), Neue Beobachtungen über die Bienen der Amazonasländer, ibid., p. 51—60.

Hauptsächlich Blütenbiologisches und Faunistisches.

— (13), Die stachellosen Bienen (Melipona Ill.) von Parà, nach dem Materiale der Sammlung des Mus. Goeldi beschrieben, in: Zool. Jahrb., Vol. 17, Syst., p. 285—328, tab. 11.

Ganz kurze Angaben über Nester und Blumenbesuch.

— (14), Révision des Guêpes sociales polygames d'Amérique, in: Ann. Mus. nation. Hungarici (8), 1910, mit 17 figg., p. 449—544.

Auch für die Kenntnis der Nester wichtige Arbeit.

— (15), Contributions à la connaissance des Hyménoptères des deux Amériques, in: Rev. Entomol. 1908, p. 28—55.

DUCKE, A. (16), Contributions à la connaissance de la faune hyménopterologique du nord-est du Brésil., ibid., 1907, p. 73—96 und 1908, p. 57—87.

FIEBRIG, K. (1), Biologische Daten aus dem Schmarotzerleben einer Braconide aus Paraguay, in: Ztschr. wiss. Insektenbiol. (4) (1908), p. 453 bis 457, mit 10 Figg. — [Die Braconide ist unbestimmt geblieben, aber die Beobachtungen sind dennoch wertvoll.]

— (2), Eine Wespen zerstörende Ameise aus Paraguay, Eciton vagans OLIVIER, ibid., Vol. 3, 1907, p. 83—87. — [*Polistes sp.*]

— (3), Skizzen aus dem Leben einer Melipone aus Paraguay, ibid., Vol. 3, 1907, p. 374—386, mit 3 Figg.
[*Lestrimelitta limao* SM., *Trigona emerina* FR.]

— (4), Cecropia peltata und ihr Verhältnis zu Azteca Alfari, zu Atta sexdens und anderen Insekten, mit einer Notiz über Ameisen-Dornen bei Acacia cavenia. Ein kritischer Beitrag zur Ameisenpflanzen-Hypothese, in: Biol. Ctrbl., Vol. 29 (1909), p. 1—16, 33—55, 65—77, 5 Taf.

FOREL, A., Ameisen aus Guatemala usw., Paraguay und Argentinien, in: Deutsch. entomol. Ztschr., 1909, p. 239—269. [Mit ganz kleinen biologischen Notizen.]

FRIESE, H. (1), Monographie der Bienengattungen Exomalopsis, Ptilothrix, Melitoma und *Tetrapedia*: in: Ann. naturhist. Hofmus. Wien (14), p. 247—304.
Biologisches über Tetrapedia, p. 275.

— (2), Monographie der Bienengattung Centris (s. lat.), ibid. (15), p. 237—350.
Biologisches, p. 240—241.

— (3), Monographie der Bienengattung Euglossa LATR., in: Term. Füz., Vol. 12, 1899, p. 127—172, mit 2 Fig.
Ausführliches über die Nester (auch abgeb.), p. 120—124.

— (4), Die Apidae (Blumenwespen) von Argentina nach den Reiseergebnissen der Herren A. C. JENSEN-HAARUP und P. JÖRGENSEN in den Jahren 1904—1907, in: Flora og Fauna (Silkeborg) 1908. — Systematische Bearbeitung, enthält aber als Anhang: A. C. JENSEN-HAARUP, Biological researches amongst the Argentine Bees with special reference to flowers they visit (p. 95—107) und von demselben: Hoffmanseggia falcaria CAV., and its visitors amongst Bees (p. 108—111).

GLASER, L., Leben und Eigentümlichkeiten in der mittleren und niederen Tierwelt. 1. Ausgabe, Leipzig 1868—1870, 2. Ausg., Leipzig-Berlin 1882.

GAUDOT über die Lebensweise der Meliponen nach Beobachtungen in Neugranada, in: CR. Acad. Sc. Paris, Vol. 22, 1846, p. 710.

GHILIANI giebt Bemerkung über das Nest der Meliponen, in: Bull. Soc. entomol. France, 1847, p. 38.

Guérin-Méneville über die Biologie von Myrmica sallei n. sp., von St. Domingo, in: Rev. Mag. Zool., p. 73, tab. 3 (1852).

Holmberg, E. L. (1), Viajes à Tandil y à la Tinta. Himenopteros, in: Act. Acad. nacion. Córdoba, Vol. 5, p. 116—184.

— (2), Himenopteros del Uruguay, in: Anal. Soc. cient. Argent. 18, p. 201—223.

— (3), Delectus hymenopterologicus argentinus, in: An. Mus. nacion. Buenos Aires, Vol. 9 (3, Vol. 2), p. 377—517. Kurze Angaben über Blütenbesuch.

— (4), Viaje a Missiones, in: Bol. Acad. nacion. Ci. Córdoba, Vol. 10, 1887, 391 pp.

p. 123 Bemerkungen über eine mit *Ponera tarsalis* Perty anscheinend verwandte Art von Misiones.

p. 146 werden von Missiones *Eulaema sp.*, *Xylocopa spp.* sowie *Polistes*-Arten (*P. carnifex, P. canadensis* etc.) besprochen.

p. 149 Allgemeine Bemerkungen über Ameisen und Bienen.

p. 209 und 213 ein Paar faunistische Angaben (nur Genera!).

p. 223—227 enthält Bemerkungen zu einer vom Verf. geplanten Monographie der argentinischen Bienen sowie Entwurf zu einem System derselben. Er unterscheidet zwei Familien: *Apidae* und *Andrenidae*; erstere wird eingeteilt in:

I. Apina. 1. Meliponaria (mit 2 Gatt.). 2. Apiaria. 3. Bombiaria.

II. Euglossina (Euglossa u. Eulaema).

III. Anthophorina. 1. Anthophoraria (13 Gatt.). 2. Xylocoparia (4 Gatt.). 3. Ceratinaria (nur Ceratina).

IV. Dasygastrina (3 Gatt.).

V. Nomadina. 1. Canonicocentraria (14 Gatt.). 2. Diaphorocentraria (4 Gatt.).

VI. Panurgina. (Camptopoeum u. Caenythia.)

Fam. *Andrenidae* umfaßt:

VII. Andrenina. 1. Halictaria (3 Gatt.). 2. Andrenaria (nur Sphecodes).

VIII. Colletina (3 Gatt.).

p. 229 Bemerkungen über die Wanderzüge bzw. Kriegszüge der Ameisen.

p. 244—245 über die vom Berg Santa Ana mitgebrachten Hymenopteren-Familien und über eine *Augochlora*-Art mit petiolatem Abdomen.

Kap. 16 (p. 252—288) ist in toto den indigenen socialen Bienen gewidmet; zum großen Teil populär ohne wissenschaftlich Neues, sowie Geschichtliches. Von Wert ist (p. 258—263) eine tabellarische Übersicht der Meliponiden von Missiones nach Beobachtungen von A. Lucchesi und J. Goicochea; leider sind von den beiden genannten Herren nur die Vulgärnamen der Tiere gegeben, und die von Holmberg gemachten Versuche, diese wissenschaftlich zu be-

stimmen, sind nur in zwei Fällen (*Trigona quadripunctata* Lep. und *dorsalis* Sm.) gelungen, während die übrigen 14 Arten nur als „*Trigona*“ bzw. „*Melipona*“. mit oder ohne Fragezeichen, bestimmt werden konnten. Die Tabelle enthält bei den meisten Arten folgende Angaben: kurze, wenig wissenschaftliche Beschreibung des Tieres sowie Beschreibungen vom Nest, wo dieses gebaut etc., Bemerkungen über den Honig, das Wachs, wie die Biene sich beträgt, wenn sie sich dem Neste nähert. — Ferner ähnliche, aber weniger eingehende Beobachtungen eines Herrn Queirel (11 Arten). Abschrift von dem, was Lepellier und E. Blanchard über die allgemeine Naturgeschichte der Meliponiden geschrieben haben.

p. 278 wurden folgende Hummeln erwähnt: *B. violaceus* Lep., *thoracicus* Sich., *cajennensis* Lep., *dahlbomi* Guér., *brasiliensis* Lep. und *tucumanus* Holmb.

p. 280—288 enthält eine „Critica“ der an p. 258—263 gegebenen Tabelle und eine, allerdings recht lückenhafte, Bestimmungstabelle der Nester der Meliponiden. Hierzu eine Anmerkung p. 320.

Hudson, W. H., The Naturalist in La Plata, 2. edit., London 1892, 383 pp., Illustr.

Kap. 11 (p. 154—161) behandelt: „Humble-bees and other matters“, bespricht die zwei Arten *Bombus thoracicus* und *violaceus* (wahrscheinlich = *carbonarius*!) und deren Nestbau; erstere Art kommt 7mal so zahlreich vor. — Kap. 12 (p. 161—167): „A noble Wasp“ (*Monedula punctata*). Wird immer häufiger. Eiablage, Nest, Lebensweise, Kampf mit einer *Megachile*.

Jensen-Haarup, A. C., Biologische Mitteilungen über einige südamerikanische Apiden, in: Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 4, H. 10—12, p. 375—378 (1908). — [*Tetralonia crassipes* Fr., *Centris tricolor* Fr., *Camptopoeum ochraceum* Fr., *Psaenythia bifasciata* Fr.).

v. Ihering, H. (1), Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen in den Tropen, in: Ausland, 1891, p. 474—477.

— (2), Die Ameisen von Rio grande do Sul, in: Berlin. entomol. Ztschr. Vol. 39, 1894, p. 321—446, Titelbild und 7 Textfigg.

Biologie p. 321—370. Das Titelbild: Überschwemmungssicheres Nest von *Camponotus rufipes* F. Die geographische Verbreitung p. 395—444. Die Systematik z. T. (d. h. Neubeschreibungen) von Emery. Biologische Notizen auch im systematischen Teil.

— (3), Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens, in: Zool. Jahrb. Vol. 19, Syst., p. 179—284, 13 Taf., 8 Textfigg. — Ausführliches Ref., in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 9, p. 351—353.

Ein kurzes Referat von dieser wichtigen Arbeit zu geben hat keinen Zweck; es sei auf die Originalarbeit hingewiesen.

— (4), Zur Biologie der sozialen Wespen Brasiliens, in: Zool. Anz., No. 516, 1896, p. 449 sq.

v. Ihering, R. (1), Zur Frage nach dem Ursprung der Staatenbildung bei den sozialen Hymenopteren, in: Zool. Anz., Vol. 27, p. 113—118. *Bombus*, *Polybia*, *Apis*.

v. Ihering, R. (2), Biologische Beobachtungen an brasilianischen Bombus-Nestern, in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 8, 1903, p. 447—453, 5 Figg.
Das Leben der brasilianischen und das der europäischen Hummelstaaten ist ein sehr verschiedenes. Vgl. die Originalarbeit.

— (3), Biologia das Abelhas solitarias do Brazil, in: Revista Mus. Paulista, Vol. 6, p. 461—481, 1904, 4 Figg.
Ausführliches über *Andrenidae*, *Megachilidae*, *Xylocopidae*, *Nomadidae*, *Podaliridae* und *Euglossidae*, kürzer über einige weitere Familien.

— (4), As Vespas sociaes do Brazil, in: Rev. Mus. Paulista, Vol. 6, 1904, p. 97—309, tab. 3—7.
Abbildungen von Nestern von 17 Arten.

— (5), Contribution à l'étude des vespides, in: Ann. Soc. entomol. France, 1903, p. 144—155.

Jörgensen, P., Beobachtungen über Blumenbesuch, Biologie, Verbreitung u.s.w. der Bienen von Mendoza, in: Deutsch. entomol. Ztschr. 1909, I., p. 53—64; II., 211—227.
[Auch mehrere nn. spp.]

Jones, E. D., In the Tropics, in: Naturalist (2), Vol. 9, p. 125—134. Soll enthalten: „Random notes on Insects observed in Brazil".

Latreille, in: Ann. Sc. nat. Zool. (2), Vol. 4, (1825) p. 335.

Lepelletier de Saint-Fargeau, Histoire naturelle des Insectes Hyménoptères.

Lucas, H. (1), Quelques remarques sur les nids des Polybia scutellaris et liliacea, in: Ann. Soc. entomol. France (4), Vol. 7, 1867. Avec pl.

— (2), Nouvelle espèce de Polybia et description de son nid, ibid., 1879, p. 363—369, pl. 9.

— (3), Les Architectes de la Nature.

— (4), Description et figure d'un nid de Polybia [sp.], in: Ann. Soc. entomol. France, 1879 (5), Vol. 9, p. 370—372, tab. 9 fig. 3.

— (5), Nidification de Euglossa, ibid., 1878, p. CXLII.

— (6) über eine versuchte Akklimatisation der Melipona scutellaris Latr. in Paris, in: Bull. Soc. entomol. France, 1861, p. 37 ff.
Nest aus Rio Janeiro.

— (7), Observations sur les Busileras ou fourmis à miel du Mexique (Myrmecocystus melligerus), in: Rev. Mag. Zool. 1860, p. 271 sq.

Lüderwaldt, H. (1), Beobachtungen über die Lebensweise von Camponotus rufipes F., in: Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 5, 1909, p. 226—229, 269—271, 305—312.

— (2), Sphex striatus Sm. bei seinem Brutgeschäft, ibid., 1910, p. 177 bis 179.

— (3), Zur Biologie zweier brasilianischer Bienen, ibid., p. 297—298, 1 Fig.
Megachile inquirenda Schrttk. und *Pasiphae iheringi* Schrttk. — Mit Nachwort von C. Schrottky (p. 298).

LÜDERWALDT, H. (4), Nestbau von Neocorynura erinnys SCHROTTKY, in: Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 7, p. 94—96, 1 Fig., 1911. — [Enthält auch die Originalbeschreibung dieser Art.]

LUND, Lettre sur les habitudes de quelques fourmis de Brésil, in: Ann. Sc. nat., 1831 (26 p.); vgl. auch: On the Brazilian Ants, in: Calcutta Journ. nat. Hist., Vol 3.

MARSHALL, W. (1), Die stachellosen Bienen Süd-Amerikas, in: Leipzig. Bienenzeitung, Hft. 9, 1898.

— (2), Leben und Treiben der Ameisen, Leipzig 1889.

MELANDER, A. L. and C. T. BRUES, Guests and parasites of the burrowing bee Halictus, in: Biol. Bull., Vol. 5, p. 1—27.

MILNE EDWARDS, in: Ann. Soc. entomol. France (2), Vol. 1 (1843, Bull. p. 18).

MOEBIUS K. (1), Vergleichende Betrachtungen über die Nester der geselligen Wespen, in: Arch. Naturgesch., Jg. 23, 1856, p. 321 sq., tab. 12.

— (2), Die Nester der geselligen Wespen, in: Abh. naturw. Ver. Hamburg, Vol. 3, 1856, p. 148, tab. 19, fig. 1.

MORITZ, C., Notizen zur Fauna der Insel Puertorico, in: Arch. Naturgesch., 1836, Bd. 1, p. 373—392.

Auch Biologisches über Hymenopteren.

MÜLLER, FRITZ (1), The habits of various Insects [Brief an DARWIN über Trigonen etc.], in: Nature, June 11, Vol. 10, 1874, p. 102—103.

— (2), Recent researches on Termites and Honey-Bees [Brief an DARWIN], ibid., Febr. 19., Vol. 9, 1874.

— (3), Die Königinnen der Meliponen, in: Kosmos, Jg. 3, 1879, p. 228.

NAPP, R., La Republica Argentina, obra escrita en aleman por RICARDO NAPP conayada de varios colaboradores y por encargo del Comité central Argentino para la exposition en Filadelfia, Buenos Aires 1876.

p. 137—174: Fauna Argentina por H. WEYENBERGH. Hymenoptera (p. 163—164): ein kurzes, ziemlich wertloses Verzeichnis; Biologisches darin fast nichts und darunter gar nichts Neues.

OKEN's Naturgeschichte.

OSTEN-SACKEN, Entomologische Notizen, in: Stettin. entomol. Ztschr., 1862, p. 408—415.

Enthält p. 411—412: Ueber einige Fälle von Parasitismus unter Hymenopteren und Dipteren (*Toxophora*, *Eumenes*; *Trypoxylon*, *Pelopoeus*; *Somula*, *Vespa*). — Es wurde *Trypoxylon* in verlassenen Nestern von *Pelopoeus* gefunden, es teilt aber die zylindrischen Zellen von *Pelopoeus* durch eine Scheidewand in zwei Kammern.

PAGENSTECHER, Über Myrmecocystus mexicanus, in: Verh. nat.-med. Ver. Heidelberg, Vol. 2, p. 3.

PECKHAM, G. W. and E. G. (1), Wasps social and solitary, Westminster 1905, 305 pp., Illustr.

PECKHAM, G. W. and E. G. (2), On the instincts and habits of the solitary Wasps (Bull. 2, sc. (1), Wisconsin geolog. nat. Hist. Surv. 1898), 245 pp., 14 Taf.

PECKOLT, Brasilianische Wespen, in: Natur, Vol. 43, p. 268—271.

PILATE gibt in: Ann. Soc. entomol. France, Vol. 4, Bull. p. XCVI (1845) eine allgemeine Schilderung der Insectenfauna von Yucatan. — (Eigentlich Biologisches sehr wenig!)

PRUDHOMME DE BORRE, Über das Nest von Pelopoeus histrio LEP. (von Bahia), in: CR. Soc. entomol. Belgique, Vol. 19, p. LVIII.

RAMON DE LA SAGRA, Historia fisica, politica y natural de la Isla de Cuba, Part. 2, Vol. 7.

Hymenoptera, p. 314—327, von H. LUCAS, Vespariens von SAUSSURE. Nur 2 *nn. spp.* (Apidae, *Andrena* u. *Xylocopa*). Biologisches wahrscheinlich ziemlich wertlos.

RENGGER, J. R., Reise nach Paraguay in den Jahren 1818—1826. Aus des Verfassers handschriftlichem Nachlasse herausgegeben von A. RENGGER, 1 Karte, 3 pp. Abbildungen, Aarau 1835, 496 pp.

Kap. 15 (p. 246—274) behandelt: Ameisen, Termiten; interessante biologische Beobachtungen, aber leider ohne wissenschaftliche Bezeichnungen der Arten. — Über Bauten und Lebensweise einer Wespe, p. 371—372; die Art wird lateinisch diagnostiziert, aber nicht benannt.

RUDOW (1), Die Wohnungen der Hautflügler Europas mit Berücksichtigung der wichtigen Ausländer. Mit Beiträgen von C. KOPP, in: Berlin. entomol. Ztschr., Vol. 45, 1900, p. 269—296, Vol. 46, 1901, p. 339—378 und 383—430.

Auch viele südamerikanische Arten werden besprochen.

— (2), Einige Kunstbauten von Faltenwespen, in: Illustr. Ztschr. Entomol., Vol. 2, p. 321—326, 1 Taf.

An südamerikanischen Arten sind *Polistes carapyta* SSS. (Fig. 9), *Pol. annularis* L. (Fig. 10), *Mischocyttarus labiatus* FBR. (Fig. 12), *Polistes aterrimus* SS. (Fig. 13) und *Polybia sericea* SSS. (Fig. 15) behandelt und zwar in Wort und Bild.

— (3), Einige ausländische Nester von Hautflüglern, ibid., Vol. 3, 1898, p. 24 sq.

DE SAINT-HILAIRE, A., in: Ann. Sc. nat. Zool. (1), Vol. 4, p. 340 (1825).

DE SAUSSURE, H. (1), Monographie des guêpes sociales, Paris u. Genève 1835—1858.

Auch für die Kenntnis der Nester der Wespen ein sehr wichtiges Werk.

— (2), Monographie des guêpes solitaires, Paris u. Genève 1852.

— (3), Monographie des Masariens et supplément à la monographie des Euméniens, Paris u. Genève 1854—1856.

Diese drei Werke haben außerdem den gemeinsamen Titel: Études sur la famille des Vespides, mit den Nummern bzw. 2, 1 und 3.

DE SAUSSURE, H. (4), Nouvelles considérations sur la nidification des Guêpes, in: Bibliothèque universelle de Genève, Sc. phys. et nat., Vol. 28, p. 89—123. — Auszug, in: Ann. Sc. nat., Vol. 3, p. 153 ff.

— (5), Les fourmis Américaines, in: Arch. Sc. phys. nat. Genève, Vol. 10, 1883, p. 1—27.

SCHIMPER, A. F. W., Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika, Jena 1888.

SCHROTTKY, C. (1), Les parasites de l'Oeceticus platensis BERG (Bicho de Cesto), in: An. Mus. Buenos Aires, Vol. 8, p. 45—48.

Beschreibungen und biologische Notizen über ein Dipteron *Phorocera xanthura* V. D. WULP und eine Ichneumonide *Pimpla brasiliensis*, ferner erwähnt *Smicra bergi* KIRBY, alle Parasiten von *Oeceticus platensis* BERG.

— (2), Beitrag zur Kenntnis einiger südamerikanischer Hymenopteren, in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 9, No. 17—18, 1904, p. 344—349.

Verzeichnis 28 für Paraguay neuer Arten, darunter 12 Vespiden namhaft gemacht und mit ganz kurzen Bemerkungen über die Nester; ausführlicher behandelte Arten der Gattungen *Megacilissa*, *Oxaea*, *Xylocopa* und *Centris*, mit Notizen über Blumenbesuch und Nest von *Xylocopa augusti* LEP., *X. frontalis*, *X. colona* und *splendidula*, Nester von *Centris*.

— (3), Das Verhalten von Insekten zu Kulturpflanzen, in: Insekten-Börse, Vol. 22, 3 pp.

Agapostemon sp., *Megacilissa eximia*, *Centris nigrita*, *Xylocopa augusti*, *Hypanthidium gregarium*, *Trigona*.

— (4), Der Wirt von Pedinopelte KRIECHB. (Ichneumonidae), in: Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 6, 1910, p. 402.

Ist *Papilio thoas* oder nahe verwandte Art.

— (5), Ueber die Lebensweise zweier Pachymerus (Bruchidae) und ihrer Parasiten, ibid., Vol. 2 (1906), p. 98—102. Mit 11 Figg. — [Die Parasiten sind 2 Chalcididen, die als *Chryseida pachymeri n. sp.* bzw. *Eusandalum pici n. sp.* beschrieben und abgebildet werden.]

— (6), Contribución al conocimiento de los Himenopteros del Paraguay, I, in: An. ci. Paraguayos, 1905, 14 pp, II, ibid., 1906, 32 pp. [Nur Bienen.]

Notizen über Blütenbesuch und Flugzeit.

— (7), Contribucion al conocimiento de los Himenopteros del Paraguay, III, ibid., (1), Vol. 7, p. 1—78.

Notizen über Blütenbesuch. Nest von *Ptiloglossa matutina* SCHRTTK. (p. 13), *Euglossa cordata* (L.) (p. 50—54, mit 3 Figg.), *Eumorpha violacea* (BL.), (p. 56, mit Fig.), Gen. *Centris* (p. 58—59), *Centris nigrita* LEP. (p. 61—65, mit Fig.).

— (8), Die Nestanlage der Bienengattung Ptiloglossa SM., in: Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 2, 1906, p. 323—325.

Schrottky, C. (9), Die Befruchtung von Philodendron und Caladium durch einen Käfer (Erioscelis emarginata Mann.), ibid., Vol. 6 (1910), p. 67—68. — [Bienen (*Trigona iridipennis* Sm.) sind nicht die eigentlichen Bestäuber genannter Pflanzen.]

— (10), Blumen und Insekten in Paraguay, ibid., Vol. 4 (1908), p. 22—26, 47—52, 73—78; Vol. 5 (1909), p. 205—214, 277—280. — [Als „Anhang" Beschreibung von 2 neuen *Exomalopsis*-Arten.]

— (11), Biologische Notizen über solitäre Bienen von S. Paulo, in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 6, 1901, p. 209—216.

— (12), Ensaio sobre as Abelhas solitarias do Brazil, in: Rev. Mus. Paulista, Vol. 5, 1901, p. 330—613, 3 Taf., 3 Figg.

Nest von *Anthidium flavofasciatum n. sp.* beschr. u. abgeb. p. 449. Gelegentliche Notizen über Blumenbesuche. Nest von *Euglossa violacea* Bl. beschr. u. abgeb. p. 581, von Gen. *Xylocopa* p. 457 bis 458. p. 466—467 wird der Käfer *Horia maculata* Sol. als Parasit von *Xyl. brasilianorum* und *augusti* angegeben. p. 476 Notiz über das Nest von *Xylocopa bambusae* Schttk.

Schulz, W. A. (1), Hymenopteren-Studien, mit 13 Textfigg., Leipzig 1905, 147 pp.

Darin: Hymenopteren Amazoniens, II, p. 105—143; Biologisches über *Zethus mexicanus* L., *Eumenes Foxi* Schlz. (auch Nest), *Polistes canadensis amazonicus* Schlz. (mit Bild vom Nest), *Polistes analis* F., *Pol. fuscatus pacificus* F. (Bild vom Nest), *Apoica pallida* (Ol.) (Nest), *Synoeca surinama* (L.), *Ancyloscelis armata* Sm., *Entechnia taurea* Say, *Trigona cupira* Sm. (Ausführliches über das Nest), *Trigona goeldiana* Fr.

— (2), Kritische Bemerkungen zur Hymenopterenfauna des nordwestlichen Südamerikas, in: Berlin. Entomol. Ztschr., 1903, p. 253 sq.

— (3), Zur Kenntnis der Nistweise von Euglossa cordata (L.), in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 7, 1902, p. 153—154.

— (4), Neue Beobachtungen an südbrasilianischen Meliponiden-Nestern, in: Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 1, 1905, p. 199—204 und 250 bis 254. Mit 6 Figg. — [*Melipona marginata* Lep. cum subsp. *amazonica n. subsp.* und *Trigona emerina* Fr.].

Silvestri, F. (1), Termitidi ed Termitofili dell' America meridionale, in: Redia, I, 1903, vgl. p. 210.

— (2), Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi del Bacino del Rio de la Plata, in: Riv. Patol. veget., Vol. 10, 1902, p. 121—170, 3 Taf., 19 Figg.

Systematische Beschreibung; dazu bei den meisten Arten Beschreibungen (mit oder ohne Abbildungen) der Nester und biologische Notizen. p. 165—170 enthält: Riassunto. Distribuzione geografica. Costituzione della società dei Meliponidi. Caratteri degli individui delle varie caste. Attitudini delle varie caste. Nidi. Larve e ninfe. Sciamatura. Sostanze accumulate o elaborate dai Meliponidi. Di alcuni costumi. Uso del polline, miele e cera.

Smith, F. (1) über das Nest einer Larrada-Art vom Amazonenstrome, in: Proc. entomol. Soc., London 1859, p. 55.

SMITH, F. (2), Descr. of new gen. and spec. of exotic Hymenoptera, in: Journ. Entomol., Vol. 1, p. 65—79, pl. 4.
Mit biologischen Beobachtungen nach BATES.
— (3), Descriptions of new genera and species of exotic Hymenoptera, ibid., Vol. 1, p. 146—155.
Über Geruch und Nest von *Megalopta janthina*.
— (4), Descriptions of Brazilian Honey Bees belonging to the genera Melipona and Trigona, which were exhibited, together with samples of their honey and wax, in the Brazilian Court of the International exhibition of 1862, in: Trans. entomol. Soc. London (3), Vol. 1, p. 497—512, tab. 20.
Auch Beobachtungen über Lebensweise etc.
— (5) über die Frage, ob es honigsammelnde Wespen nach Art der Bienen gäbe, d. h. solche, welche Honig zur Auffütterung ihrer Brut abscheiden, was er bezweifelt, in: ibid., p. 501 ff.
— (6), On the habits of Trypoxylon, in: Trans. entomol. Soc. London (2), Vol. 4, 1857, Prot., p. 77.
Trypoxylon fugax bei Petropolis in einem mit Spinnen gefüllten *Polistes*-Bau gefunden.
— (7), Descriptions of some species of Brazilian Ants belonging to the genera Pseudomyrma, Eciton und Myrmica, with observations on their economy by Mr. BATES, in: Trans. entomol. Soc. London, Vol. 3, p. 156 ff., tab. 13.
— (8) über das Nest der südamerikanischen Polistes lanio F. und ein ganz aus sandigem Lehm erbautes einer anderen, gesellschaftlich lebenden Wespe, ibid., Vol. 1, p. 176 beschrieben (1851).
— (9), Observ. on the economy of Brazilian Insects from the notes of Mr. PECKOLT, ibid., 1868, p. 133—135.
SMITH, J. B., Notes on some digger bees, I, in: Journ. New York entomol. Soc., Vol. 9, p. 52—72.
SPINOLA, (1), Compte rendu des Hyménoptères, in: Mem. Accad. Sc. Torino (2), Vol. 13, 1851, p. 92.
Nest von *Bombus cayennensis*.
— (2) über die Meliponen, in: Ann. Sc. nat. (2), Vol. 13, p. 116 ff. (1840).
— (3) über die Geschlechtsverhältnisse der Meliponen, in: Rev. Mag. Zool., 1842, p. 216.
SPIX u. MARTIUS, Reise in Brasilien 1828, Vol. 2, p. X, tab. 22.
STRAND, E. (1), Beitrag zur Bienenfauna von Paraguay, in: Deutsche entomol. Ztschr., 1909, p. 227—237.
[Ausführliches zur Biologie, Nest etc. von *Ptilothrix plumata* SM., kleinere biologische Notizen zu verschiedenen Arten.]
— (2), Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Paraguay auf Grund der Sammlungen und Beobachtungen von Prof. J. D. ANISITS, I—VI, in: Zool. Jahrb., Vol. 29, Syst., 1910, p. 125—242, Taf. 11.
— (3), Dasselbe, VII, ibid., p. 455—562.
— (4), Dasselbe, VIII, ibid., Vol. 31, 1911, p. 39—58. 1 Fig.
— (5), Dasselbe, IX, ibid., p. 377—406.

Taschenberg, in: Brehm's Tierleben.
Tomaschek, Ein Schwarm der amerikanischen Bienenart Trigona lineata (?) lebend in Europa, in: Zool. Anz., Jg. 2, 1879, p. 582—587 und Jg. 3, p. 60—65.
v. Tschudi, Peru, Reiseskizzen aus den Jahren 1838 bis 1842, St. Gallen 1846.
Über lästige Insecten, insbesondere Ameisen, in den Urwäldern.
Ule, E., Blumengärten der Ameisen am Amazonenstrom. Vegetationsbilder, 3. Reihe, Hft. 1, 1905.
[Mir nur als Korrekturabzug vorliegend.]
Wallace, A. R. (1), A narrative of travels on the Amazon and Rio Negro, 2. Edit., London 1889, 363 pp., Illustr.
p. 9—10 Allgemein-Biologisches über „ants"; von wenig Wert. Sonst sind hier und da Hymenoptera kurz erwähnt; nicht einmal gattungsweise bestimmt.
— (2), On the insects used for food by the Indians of the Amazons, in: Trans. entomol. Soc. London, Vol. 2, p. 241 ff.
Der größte Leckerbissen der Indianer sind die Weibchen von *Atta cephalotes*.
White, in: Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 7, p. 315.
Wood, J. G. (1), Homes without hands, London 1865.
— (2), Insects abroad, London 1874, 782 pp.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 9.

Fig. 1. Nest von *Polistes versicolor* Ol.
Fig. 2. Nest von *Polistes cavapyta* Sauss.
Fig. 3. Nest von *Polistes ruficornis* Sauss.
Fig. 4. Nest von *Polistes cinerascens* Sauss.
Fig. 5. Nest von *Megacanthopus surinamensis* Sauss.
Fig. 6. Nest von *Eumenes anisitsi* Breth.
Fig. 7. Nest von *Eumenes magna* Breth.
Fig. 8. Nest von *Montezumia ferruginea* Sauss.

Tafel 10.

Fig. 9. Nest von *Trypoxylon rostratum* Taschbg.
Fig. 10. Nest von *Eumenes minuscula* Breth.
Fig. 11. Nest von *Eumenes canaliculata* Ol.
Fig. 12. Nest von *Eumenes strandi* Zavat.
Fig. 13. Nest von *Odynerus nasidens* Latr.
Fig. 14. Nest von *Sceliphron fistulare* Dahlb.
Fig. 15. Nest von *Trypoxylon asuncicola* Strand
Fig. 16. Nest von *Eumenes bipartita* Fox
Fig. 17. Nest von *Pison aureofaciale* Strand